№ 4. Warszawa, 18 kwietnia 1935 r. Rok XIII

TECHNIKA CIEPLNA

Czasopismo Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie

OFICJALNY ORGAN POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO DLA SPRAW KOTŁOWYCH

REDAKTOR: Inż. techn. JAN KOMARNICKI.
Wydawca: Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Warszawie.
REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, PIUSA XI, 32, m. 2. TEL. 8-25-04.
GODZINY BIUROWE: ADMINISTRACJI — CODZIENNIE, OD 10 DO 15.

SPRAWOZDANIE TECHNICZNE STOWARZYSZENIA ZA 1934 ROK.

Liczba Członków.

W dniu 1 stycznia 1934 roku Stowarzyszenie posiadało 9107 członków rzeczywistych z 10837 przedsiębiorstwami, w tej liczbie 515 przedsiębiorstw zleconych do dozoru przez władze państwowe.

W ciągu roku 1934 przybyło 52 członków rzeczywistych z 45 przedsiębiorstwami, w tej liczbie zleconych 6. Ubyło zaś 98 członków rzeczywistych z 91 przedsiębiorstwami, zatem *w dniu 31 grudniu 1934 r. Stowarzyszenie miało 9061 członków rzeczywistych z 10791 przedsiębiorstwami, w tej liczbie 521 przedsiębiorstw zleconych.*

Z powyższego wynika, że liczba członków rzeczywistych w stosunku do roku poprzedniego zmniejszyła się o 0,5%, a przedsiębiorstw również o 0,4%, liczba zaś przedsiębiorstw zleconych wzrosła o 1%.

Liczba kotłów pod dozorem Stowarzyszenia.

Na 1 stycznia 1934 r. było kotłów:

czynnych . . .	12835
nieczynnych . .	5591
Razem .	18426

W ciągu roku 1934:

przybyło kotłów czynnych	139
ubyło kotłów nieczynnych	187
zatem w r. sprawozd. ubyło kotłów .	48

W dniu 31 grudnia 1934 roku zarejestrowanych było w Stowarzyszeniu 12974 kotłów czynnych 5404 kotłów nieczynnych, razem 18378 kotłów, w tej liczbie zleconych czynnych 890 i nieczynnych 431.

Z powyższego wynika, że liczba kotłów zmniejszyła się w porównaniu z rokiem ubiegłym o 0,2%.

Na jednego członka wypadało średnio 2,02 kotły, a na jedno przedsiębiorstwo 1,7 kotłów, co świadczy o znacznem rozproszeniu terytorjalnem kotłów, znajdujących się pod dozorem Stowarzyszenia.

Wykaz kotłów, znajdających się pod dozorem zleconym Stowarzyszenia zawiera tablica II.

Dane statystyczne, dotyczące kotłów dozorowanych przez Stowarzyszenie w 1934 r., zawarte są w tablicach: I, III, IV, V, VI, VII i VIII[1]).

Prace Personelu Technicznego.

Ilość inżynierów - rewidentów czynnych stale w Stowarzyszeniu wynosiła w roku 1934 średnio 46; zatem na 1 inż. przypadało średnio kotłów czynnych 282.

1.	Ogólna ilość dni roboczych inżynierów poza pracą w biurze Stowarzyszenia wynosiła	7681
2.	Ilość dni pracy inżyniera w ciągu roku poza biurem wynosiła średnio	167
3.	Ilość odwiedzonych przedsiębiorstw wynosiła . . . co stanowi 119,4% ogólnej liczby przedsiębiorstw na 1 stycznia 1934 roku.	12885
4.	Ilość przedsiębiorstw odwiedzonych przez jednego inżyniera w ciągu roku wynosiła średnio	280
5.	Ilość przedsiębiorstw, odwiedzonych przez jednego inżyniera dziennie, wynosiła	1,67

[1]) Por. tabele str. 51 — 55.

W roku sprawozdawczym dokonano:

1. odbiorów technicznych nowoustawionych kotłów:

nowych	52
starych	334
Razem .	386

co stanowi 2,97% w stosunku do ogólnej liczby 12974 czynnych kotłów, zarejestrowanych i pozostających pod dozorem Stowarzyszenia.

2. prób wodnych kotłów:

porządkowych	3289
nadzwyczajnych	394
niepomyślnych	230
Razem .	3913

czyli 181% w stosunku do przewidzianych w myśl przepisów prób 2162 przy 12974 kotłach czynnych (co 6 lat),

3. rewizyj wewnętrznych kotłów:

porządkowych	5974
nadzwyczajnych	861
Razem .	6835

czyli 158% w stosunku do 4325 rewizyj, przewidzianych w myśl przepisów (co 3 lata),

4. rewizyj zewnętrznych kotłów:

pod parą	4764
bez pary	3332
Razem .	8096

czyli 124,6% w stosunku do 6487 rewizyj, przewidzianych w myśl przepisów (co 2 lata),

5. rewizyj kotłów przy kupnie i sprzedaży 84
6. wyjazdów w różnych sprawach kotłowych, nieobjętych poprzedniemi rubrykami . . 378
7. egzaminów palaczy kotłowych (stosownie do rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z d. 3.VI.1923 r.)

z wynikiem pomyślnym . .	1265
z wynikiem niepomyślnym .	330
Razem .	1595

8. egzaminów maszynistów:

z wynikiem pomyślnym . .	41
z wynikiem niepomyślnym .	36
Razem .	77

9. badań naczyń pod ciśnieniem wirówek i t. p. 3771
10. książek kotłowych wydano . 281

co stanowi 1,53% ogólnej liczby kotłów.

Statystyka techniczna kotłów.

Podczas rewizyj kotłów stwierdzono:

		Stosunek % do liczby 12974 kotłów czynnych
a) niedokładności osprzętu	3149	24,25
b) różnych innych niedokładności, jak to: wadliwość obmurza, wilgoć w kanałach, złe oczyszczenie kotłów i t. p.	1262	0,97
c) uszkodzeń kotłów:		
niebezpiecznych . . .	88	
poważnych	865	
drobnych	1833	
Razem .	2786	21,46
Skrócono termin:		
następnej próby wodnej:		
dla kotłów	1207	
następnej rewizji wewnętrznej:		
dla kotłów	1845	
Razem dla kotłów . .	3052	23,5
Zarządzono:		
a) nadzór wzmocniony kotłów	196	1,51
b) wstrzymanie pracy kotłów wskutek uszkodzeń poważnych, zagrażających bezpieczeństwu pracy kotłów	104	0,8
c) naprawę kotłów . . .	568	4,37
d) zmniejszenie ciśnienia roboczego kotłów	131	1,01

Zaległe rewizje kotłów.

Nie wykonano przypadających w roku sprawozdawczym:

prób wodnych	29	1,34
rewizyj wewnętrznych . .	31	0,72
rewizyj zewnętrznych . .	33	0,51

W porównaniu z rokiem poprzednim, w którym zalegało 31 prób wodnych (1,45%) 22 rewizyj wewnętrznych (0,52%) i 4 rewizyj zewnętrznych (0,06%), w roku sprawozdawczym ogólna liczba zaległych rewizyj nieznacznie zwiększyła się. Z tych zaległości nie wykonano z winy właścicieli 21 prób wodnych i 19 rewizyj wewnętrznych, a 8 prób wodnych, 10 rewizyj wewnętrznych i 2 rewizje zewnętrzne nie wykonano z tej przyczyny, że kotły poddano naprawom, które nie były ukończone w roku 1934.

Główną przyczyną zaległości jest nieprzygotowanie kotłów na wyznaczony termin, co pociąga za sobą liczne wyjazdy nieprodukcyjne (168). W niektórych wypadkach Stowarzyszenie, opierając się na postanowieniach

T A B L I C A I.

WYKAZ KOTŁÓW WEDŁUG LAT BUDOWY (1 — na lądzie, w — na wodzie)

na 31 grudnia 1934 roku.

Rok budowy	Ilość lat	m. st. Warszawa		woj. Warszawsk.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopols.		Śląsk*) Cieszyński		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogródz.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostockie		Razem	
		l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w
1865	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
6	69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	68	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
8	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	4	—
9	66	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
1870	65	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
1	64	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	6	—
2	63	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	3	—	—	—	9	—
3	62	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	9	—
4	61	1	—	4	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	1	—	—	—	1	—	—	—	12	—
5	60	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	6	—
6	59	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	5	—
7	58	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
8	57	—	1	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	1	—	—	—	3	—	4	—	—	—	19	1
9	56	—	—	3	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	1	—	2	—	8	—	—	—	25	—
1880	55	1	—	5	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	1	—	4	—	8	—	—	—	28	—
1	54	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	3	—	—	—	1	—	3	—	3	—	1	—	2	—	3	—	—	—	19	—
2	53	—	—	6	—	—	—	3	—	1	—	1	—	4	—	1	—	1	—	6	—	2	—	3	—	5	—	5	—	1	—	39	—
3	52	4	—	20	—	—	—	—	—	1	—	2	—	1	—	—	—	—	—	10	—	1	—	—	—	2	—	12	—	1	—	54	—
4	51	2	—	14	—	1	—	3	—	1	—	5	—	2	—	1	—	2	—	11	—	8	—	1	—	9	—	2	—	2	—	64	—
5	50	—	—	15	—	2	—	1	—	3	—	1	—	—	—	1	—	—	—	13	—	2	—	3	—	14	—	14	—	5	—	74	—
6	49	1	—	12	—	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	14	—	6	—	2	—	9	—	6	—	1	—	55	—
7	48	5	—	6	—	1	—	—	—	1	—	2	—	3	—	—	—	1	—	9	—	7	—	1	—	12	—	8	—	3	—	59	—
8	47	3	—	11	—	2	—	—	—	2	—	2	—	2	—	—	—	3	—	17	—	11	—	5	—	11	—	14	—	1	—	84	—
9	46	3	—	11	—	—	—	—	—	2	—	1	—	1	—	3	—	2	—	23	—	15	—	5	—	12	—	3	—	4	—	85	—
1890	45	3	—	15	—	1	—	1	—	7	—	4	—	3	—	3	—	3	—	18	—	14	—	5	—	21	—	25	—	—	—	123	—
1	44	4	1	25	—	3	—	6	—	4	—	6	—	2	—	4	—	2	—	28	—	16	—	8	—	15	—	22	—	6	—	151	1
2	43	3	—	24	—	3	—	6	—	5	—	6	—	6	—	2	1	2	—	31	—	15	—	5	—	19	—	28	—	1	—	156	1
3	42	5	1	25	—	7	1	4	—	8	—	6	—	12	—	5	1	2	—	30	—	16	—	9	—	18	—	25	—	5	—	177	3
4	41	11	—	39	—	1	—	10	1	8	—	4	—	10	—	1	—	2	—	71	—	18	—	16	—	24	—	41	—	10	—	266	1
5	40	15	2	30	1	6	—	16	—	9	—	11	—	16	—	3	—	2	—	61	—	43	—	29	—	36	—	36	—	15	—	328	3
6	39	12	—	32	—	5	—	12	—	8	—	8	—	19	—	9	—	3	—	36	—	36	—	11	—	50	1	50	—	5	1	396	2
7	38	25	—	47	—	5	—	19	—	11	—	8	—	18	—	4	—	2	—	62	—	43	—	15	—	29	—	83	—	7	—	378	—
8	37	25	1	62	1	12	—	22	—	18	—	8	—	12	—	13	1	6	—	128	—	39	—	34	—	37	—	106	—	14	—	536	3
9	36	29	—	69	—	8	—	17	—	23	—	18	—	19	—	14	—	8	—	96	—	41	—	36	—	41	—	128	—	21	—	568	—
1900	35	32	2	75	2	4	—	22	1	13	—	10	—	22	—	11	—	3	—	62	—	39	—	41	—	35	—	105	—	27	—	501	5
1	34	14	1	34	—	11	—	15	—	25	—	16	—	14	—	9	—	3	—	49	—	46	—	34	—	32	—	71	—	21	—	394	1
2	33	21	—	49	—	9	—	24	—	13	—	7	—	12	—	12	—	10	—	58	—	36	—	36	—	35	—	46	—	13	—	381	—
3	32	27	—	77	—	9	—	28	—	40	—	4	—	25	—	13	—	4	—	81	—	50	—	44	—	37	—	58	—	20	—	517	—
4	31	13	1	53	—	9	—	22	—	30	—	16	—	29	—	12	—	2	—	52	—	78	—	31	—	60	—	65	—	23	—	495	1
5	30	19	—	61	—	12	—	26	—	45	—	7	—	28	—	10	—	10	—	57	—	106	—	28	—	41	—	46	—	22	—	518	—
6	29	19	—	63	—	14	—	19	—	36	—	10	—	32	—	9	1	11	—	54	—	89	—	37	—	81	—	44	—	20	—	538	1
7	28	20	1	105	—	9	—	24	—	39	—	19	—	34	—	18	1	5	—	100	—	124	—	53	—	71	—	127	—	26	1	774	3
8	27	21	1	106	—	16	—	26	—	27	—	17	—	23	—	13	—	11	—	87	—	91	—	77	1	75	—	92	—	30	—	712	2
9	26	22	1	71	—	9	—	26	—	27	—	12	—	34	—	17	—	10	—	97	—	83	—	43	1	75	—	90	—	33	—	649	2
1910	25	21	2	107	—	18	2	25	—	24	—	9	—	47	—	18	1	23	—	137	—	180	—	56	—	101	1	109	—	35	—	910	6
1	24	32	1	103	—	16	—	24	—	32	—	11	—	64	—	17	1	16	—	106	—	180	—	54	—	72	—	97	—	35	—	859	2
2	23	38	4	94	—	9	—	24	—	42	—	18	—	49	—	8	2	17	—	98	—	198	—	73	—	65	—	117	—	21	—	871	6
3	22	26	1	128	—	22	—	28	—	23	—	8	—	33	—	18	—	12	—	85	—	221	—	65	—	56	—	125	—	39	1	889	2
4	21	23	3	72	1	9	—	13	—	19	—	5	—	23	—	14	4	19	—	59	—	125	—	42	—	42	—	53	—	25	1	543	9
5	20	9	—	13	—	7	—	9	—	8	—	5	—	8	—	12	—	8	—	14	—	35	—	26	—	29	—	19	—	24	—	226	—
6	19	15	—	25	—	26	—	15	—	38	—	9	—	21	—	18	—	13	—	35	—	148	—	37	—	64	—	62	—	36	—	562	—
7	18	16	1	18	—	2	—	10	—	14	—	4	—	15	—	12	—	2	—	9	—	109	1	23	1	48	—	36	—	17	—	335	3
8	17	25	—	28	—	4	—	13	—	27	—	5	—	15	—	13	—	3	—	19	—	91	—	14	—	45	—	66	—	40	—	408	—
9	16	12	—	25	—	3	—	5	—	1	—	2	—	9	—	3	—	2	—	13	—	85	—	11	—	19	—	26	—	8	—	224	—
1920	15	10	—	10	—	1	—	—	—	5	—	7	—	11	—	1	—	1	—	9	—	50	—	7	—	21	—	39	—	1	—	173	—
1	14	12	—	20	1	—	—	2	—	3	—	3	—	9	—	3	—	1	—	6	—	95	—	8	—	18	—	31	—	3	—	214	1
2	13	21	1	26	—	4	—	5	—	9	—	7	—	14	—	4	—	1	—	26	—	43	—	16	—	16	—	29	—	5	—	226	1
3	12	13	—	14	—	3	—	3	—	10	—	2	—	11	—	5	—	1	—	16	—	29	—	10	—	23	—	29	—	2	—	171	—
4	11	21	—	25	—	3	—	6	—	6	—	7	—	2	—	4	—	—	—	21	—	19	—	14	—	22	—	32	—	4	—	186	—
5	10	33	—	15	1	—	—	3	—	5	—	11	—	6	—	2	—	3	—	25	—	13	—	10	—	13	—	33	—	6	—	178	1
6	9	20	—	9	1	—	—	1	—	2	—	—	—	3	—	—	1	1	—	15	—	10	—	5	—	15	—	21	—	—	—	102	2
7	8	26	—	25	—	6	1	9	—	18	—	8	—	8	—	6	2	1	—	32	—	18	—	18	—	20	1	44	—	7	—	246	4
8	7	45	2	28	1	4	—	8	—	19	—	8	—	1	—	2	—	8	—	39	—	30	—	8	1	35	—	35	—	9	—	279	4
9	6	48	1	8	—	1	—	1	—	8	—	11	—	5	—	4	1	2	—	13	—	11	—	1	—	48	—	37	—	5	—	203	2
1930	5	19	3	12	1	3	—	3	—	1	—	—	—	1	—	2	2	2	—	18	—	6	—	6	—	18	—	20	—	7	—	118	6
1	4	14	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	4	—	4	1	12	—	6	—	3	—	55	2
2	3	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	7	1	3	—	—	—	19	1
3	2	3	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	7	—	2	—	—	—	5	—	7	—	—	—	29	—
4	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	2	—	2	—	3	—	—	—	—	—	12	—
Niewiadom .		89	3	132	2	64	—	73	—	67	—	—	—	58	—	62	7	73	—	105	—	30	—	81	—	59	—	166	—	63	—	1122	12
Razem . . .		958	35	2123	12	366	4	643	3	797	—	353	—	802	—	420	26	321	—	2314	—	2820	1	1208	5	1804	4	2623	—	732	4	18284	94
Ogółem . . .		993		2135		370		646		797		353		802		446		321		2314		2821		1213		1808		2623		736		18378	

*) Pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA II.

WYKAZ KOTŁÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ POD DOZOREM ZLECONYM STOWARZYSZENIA DOZORU KOTŁÓW W WARSZAWIE

na 31. grudnia 1934 r.

Województwo	Min. Komunikacji		Min. Roln. i Dóbr Pań.		Min. Przem. i Handlu		Min. Wyzn. Rel. i Ośw. Publ.		Min. Poczt i Telegr.		Min. Sprawiedliwości		Min Skarbu		Min. Spraw. Wewn.		Min. Pracy i Op. Społ.		Min. Spraw Wojsk.		Prywatne		Razem	
	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.
m. st. Warszawa . . .	2	7	—	—	—	—	1	—	4	2	7	—	7	1	—	—	2	1	37	16	1	—	61	27
Woj. Warszawskie . .	29	5	16	10	4	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	7	5	37	30	—	—	94	51
„ Wileńskie . . .	2	5	1	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	1	—	10	7	—	3	20	15
„ Wołyńskie . . .	11	2	16	—	—	—	5	1	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	7	4	1	1	40	11
„ Tarnopolskie . .	14	4	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	3	—	—	1	—	—	2	1	4	1	25	8
„ Śląskie *) . . .	2	—	8	—	2	2	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	18	3
„ Stanisławowskie	3	4	22	12	4	1	—	—	—	—	—	—	9	1	—	—	—	—	1	7	8	3	47	28
„ Poleskie	7	5	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	9	11	1	1	19	19
„ Nowogródzkie .	7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	7	—	—	10	11
„ Łódzkie	14	8	1	—	—	—	2	—	—	—	3	1	4	3	—	—	—	—	3	2	—	—	27	14
„ Lwowskie . . .	13	5	1	—	25	6	3	2	—	—	6	2	12	4	11	1	1	—	23	10	17	17	112	47
„ Lubelskie . . .	15	2	10	2	—	—	5	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	24	12	1	—	57	17
„ Krakowskie . .	10	11	—	1	44	6	10	—	—	—	—	—	31	13	13	4	15	—	16	18	7	10	146	63
„ Kieleckie . . .	19	3	31	20	—	—	4	—	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—	52	12	1	1	110	38
„ Białostockie . .	11	11	56	54	4	1	3	2	—	—	4	2	3	1	3	1	—	—	16	4	4	3	104	79
Razem.	159	76	162	100	83	16	38	9	4	2	27	5	76	29	27	7	26	6	243	141	45	40	890	431
																							1321	

*) pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA III.

PODZIAŁ KOTŁÓW WEDŁUG POWIERZCHNI OGRZEWALNEJ

na dzień 31 grudnia 1934 r.

POWIERZCHNIA OGRZEWALNA	m. st. Warszawa				woj. Warszawskie				woj. Wileńskie				woj. Wołyńskie				woj. Tarnopolskie			
	czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne	
	cz.	zł.	cz.	zł	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł.
do 2 m^2	23	—	13	—	5	—	—	—	3	—	1	—	—	—	1	—	1	—	3	1
od 2 „ do 20 m^2	267	24	143	16	1056	46	307	35	117	12	64	11	280	27	118	8	426	22	117	7
„ 20 „ „ 50 „	91	14	50	8	187	19	79	9	59	8	39	1	86	8	37	3	143	—	45	—
„ 50 „ „ 100 „	128	15	70	3	71	12	48	7	20	—	12	—	20	5	10	—	14	3	7	—
„ 100 „ „ 200 „	39	7	22	—	112	13	57	—	10	—	2	—	33	—	7	—	3	—	3	—
„ 200 „ „ 300 „	24	1	2	—	42	4	7	—	4	—	1	3	2	—	—	—	1	—	1	—
„ 300 „ „ 400 „	17	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
„ 400 „ „ 500 „	8	—	—	—	7	—	3	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 500 „ „ 600 „	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 600 „ „ 700 „	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 700 „ „ 800 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 800 „ „ 900 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 900 „ „ 1000 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 1000 „ „ 1100 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 1100 „ „ 1200 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
powyżej 1200 m^2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chwilowo nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	605	61	300	27	1489	94	501	51	215	20	120	15	422	40	173	11	588	25	176	8

POWIERZCHNIA OGRZEWALNA	Śląsk [1]) Cieszyński				woj. Stanisław.				woj. Poleskie				woj. Nowogrodzkie			
	czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne	
	cz.	zł	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł	cz.	zł.	cz.	zł
do 2 m^2	2	1	1	—	2	—	4	—	1	—	—	1	—	—	—	—
od 2 „ do 20 m^2	60	11	31	1	187	14	87	18	188	11	81	13	143	10	49	11
„ 20 „ „ 50 „	52	3	17	1	199	20	104	9	78	6	29	4	62	—	26	—
„ 50 „ „ 100 „	54	3	13	1	70	10	23	1	15	2	8	1	14	—	3	—
„ 100 „ „ 200 „	41	—	12	—	20	2	10	—	5	—	1	—	3	—	—	—
„ 200 „ „ 300 „	31	—	3	—	16	1	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—
„ 300 „ „ 400 „	6	—	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 400 „ „ 500 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 500 „ „ 600 „	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 600 „ „ 700 „	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 700 „ „ 800 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 800 „ „ 900 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 900 „ „ 1000 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 1000 „ „ 1100 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 1100 „ „ 1200 „	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
powyżej 1200 m^2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chwilowo nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	253	18	79	3	497	47	230	28	289	19	119	19	222	10	78	11

Ciąg dalszy tabl. III.

woj. Łódzkie				woj. Lwowskie				woj. Lubelskie				woj. Krakowskie				woj. Kieleckie				woj. Białostockie			
czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne	
cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł.	cz.	zł	cz.	zł.	cz.	zł.
5	1	1	11	15	—	5	1	—	1	—	—	18	1	8	—	9	1	5	—	5	—	—	—
701	20	260	2	479	46	225	26	583	42	148	14	421	41	195	26	714	60	299	24	218	71	82	66
262	3	81	1	576	31	438	12	178	7	57	3	302	23	148	20	300	13	161	8	92	20	31	6
426	2	173	—	566	20	173	5	65	6	10	—	163	30	109	8	296	11	226	2	72	11	17	1
184	1	43	—	64	4	36	3	50	1	26	—	67	22	42	4	188	4	84	4	17	1	7	1
55	—	11	—	46	6	15	—	15	—	5	—	67	6	22	5	75	19	27	—	7	1	—	5
37	—	11	—	15	4	3	—	1	—	—	—	17	16	3	—	66	2	5	—	5	—	—	—
14	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	2	1	4	—	11	—	1	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	7	6	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1693	27	580	14	1767	112	895	47	893	57	246	17	1068	146	531	63	1667	110	808	38	416	104	137	79

Zarejestrowano na 1 stycznia 1935 r.				Razem		%	Kotłów w 1934 r.				Przyrost	%
czynne		nieczynne		czynne	nieczynne		przybyło		ubyło			
cz.	zł.	cz.	zł.				cz.	zł.	cz.	zł		
89	5	42	3	94	45	0,76	—	1	4	—	— 3	— 2,43
5840	457	2206	287	6297	2493	47,82	33	—	—	29	4	5,33
2667	175	1342	86	2842	1428	23.24	—	12	17	—	— 5	— 4,06
1994	130	902	30	2124	932	16,63	—	—	46	—	— 46	—37,39
836	55	352	12	891	364	6,83	—	12	18	—	— 6	— 4,87
387	38	96	13	425	109	2,90	—	6	2	—	4	5,33
176	22	24	—	198	24	1,21	6	—	—	—	6	8,00
46	2	9	—	48	9	0,31	—	—	5	—	— 5	— 4.06
19	6	—	—	25	—	0,14	1	2	—	—	3	4,00
17	—	—	—	17	—	0,09	—	—	—	2	— 2	— 1,63
4	—	—	—	4	—	0,02	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	2	—	0,01	2	—	—	—	2	2,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	6	—	0,03	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	1	—	0,01	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12084	890	4973	431	12974	5404	100,—	42	33	92	31	— 48	0,2
				18378								

[1]) pow. Bielski i Cieszyński.

T A B L I C A IV.

WYKAZ KOTŁÓW W|G CIŚNIENIA ROBOCZEGO (C — CZŁONKOWSKIE, Z — ZLECONE)

na 31 grudnia 1934 r.

Ciśnienie robocze kg/cm.²	m. st. Warszawa		wojew. Warszawskie		wojew. Wileńskie		wojew. Wołyńskie		wojew. Tarnopolskie		Śląsk[1]) Cieszyński		wojew. Stanisławow.		wojew. Poleskie		wojew. Nowogródzkie		wojew. Łódzkie		wojew. Lwowskie		wojew. Lubelskie		wojew. Krakowskie		wojew. Kieleckie		wojew. Białostockie		Stan na 1.I.1935r.		Razem		Kotłów w 1934 r.		Przyrost %
	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	ilość	%	przybyło	ubyło	
do 4 atn. wł.	181	26	140	16	35	10	52	5	22	4	16	3	28	—	30	5	18	6	86	2	78	16	79	12	127	21	79	14	42	14	1013	154	1167	6 35	7	—	28 00
od 4 do 6 atn.	199	16	468	45	66	9	156	5	255	2	51	6	134	7	90	8	78	2	425	12	462	35	315	21	294	36	391	28	135	16	3520	248	3768	20.51	—	29	—39.72
„ 6 „ 8 „	162	23	771	23	114	3	207	12	297	6	102	5	249	25	117	12	86	4	710	7	707	43	402	20	445	54	769	19	172	20	5310	276	5586	30 40	—	36	—47.94
„ 8 „ 10 „	169	7	331	31	81	6	106	15	136	4	72	5	220	14	96	7	78	2	413	9	1160	36	217	12	372	29	597	16	143	29	4191	222	4413	24 01	—	5	— 6.84
„ 10 „ 12 „	116	8	161	26	37	5	63	9	39	13	62	2	71	22	62	6	36	5	434	9	212	15	98	8	279	36	394	44	50	59	2114	267	2381	12.95	—	4	— 5.47
„ 12 „ 15 „	66	3	93	5	—	2	8	5	13	4	25	—	19	7	13	—	4	2	144	2	31	13	20	1	50	17	191	15	6	45	683	119	802	4.36	—	—	—
„ 15 „ 20 „	10	5	12	1	2	—	3	—	2	—	4	—	1	—	—	—	—	—	32	—	3	—	5	—	15	5	40	10	5	—	134	21	155	0.85	11	—	44.00
„ 20 „ 25 „	2	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	18	—	8	1	3	—	12	5	8	2	—	—	66	8	74	0,40	7	—	28.00
„ 25 „ 30 „	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4	6	6	—	—	—	15	6	21	0.11	—	—	—
„ 30 „ 35 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	7	0.04	—	—	—
„ 35 „ 40 „	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	0.02	—	—	—
ponad 40 atn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—
Chwilowo nierozsegreg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R a z e m	905	88	1990	145	335	35	595	51	764	33	332	21	727	75	408	38	300	21	2273	41	2662	159	1139	74	1599	209	2475	148	553	183	17057	1321	18378	100.—	26	74	0.2
																															18378				—48		

[1]) pow. Bielski i Cieszyński

TABLICA V.

PODZIAŁ KOTŁÓW WEDŁUG TYPÓW

na 31 grudnia 1934 roku.

TYPY KOTŁÓW	m. st. Warszawa		woj. Warszaw.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopol.		Śląsk *) Cieszyński		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogród.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostockie		Stan na 1.I.1935 r.		Razem		Kotłów w r. 1934		Przyrost	%
	c.	z	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c	z	c.	z.	c	z	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	Ilość	%	prz.	ub.		
A. Walczakowe .	31	—	25	9	7	—	43	—	14	—	19	—	40	9	8	—	11	—	15	—	63	3	52	—	102	20	126	—	11	1	567	42	609	3.32	4	—	4	9.30
B. Płomienicowe z paleniskiem pod kotłem . .	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1	—	4	1	—	—	5	—	6	—	1	—	21	2	23	0.12	—	—	—	—
C. Płomienicowe z paleniskiem wewnętrznem, lub przedpaleniskiem	253	24	300	31	69	7	37	2	180	3	156	7	104	11	52	5	34	—	904	6	445	51	212	7	433	39	637	15	125	14	3941	222	4163	22.65	—	61	—61	—67.03
D. Płomieniówkowe	345	39	105	19	17	11	23	7	18	6	44	4	42	10	8	5	10	7	138	10	140	22	36	15	186	30	173	18	44	20	1329	223	1552	8.45	—	30	—30	—32.96
E. Parowozowe i lokomobilowe ze stojącą skrzynią ogniową	113	5	1225	60	157	14	396	28	494	23	49	7	256	37	228	16	169	13	646	21	568	50	681	37	349	40	748	74	237	115	6 16	540	6856	37.30	25	—	25	58.13
F. Lokomobile z wysuwanym systemem i leżącą skrzynią ogniową	53	9	186	19	64	—	88	12	56	—	23	—	266	8	101	6	71	1	354	2	1356	21	129	13	374	39	438	11	108	27	3667	168	3835	20.87	7	—	7	16.27
G. Opłomkowe (wodnorurkowe)	110	11	148	7	20	3	8	2	2	1	40	2	19	—	10	6	5	—	215	2	86	11	29	2	150	41	347	30	27	6	1216	124	1340	7.29	7	—	7	16.27
H. Chwilowo nierozsegrowane .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem . .	905	88	1990	145	335	35	595	51	764	33	332	21	727	75	408	38	300	21	2273	41	2662	159	1139	74	1599	209	2475	148	553	183	17057	1321	18378	100.—	43 — 48	91	—48	0.2

*) Pow. Bielski i Cieszyński.

T A B L I C A VI.

PODZIAŁ KOTŁÓW CZŁONKOWSKICH WEDŁUG RODZAJU PRZEMYSŁU

zatwierdzony przez Główny Urząd Statystyczny w dn. 11 stycznia 1929 r. i przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu pismem Nr. PA. 131 z dnia 17.I. 1929 roku na 31 grudnia 1934 roku.

RODZAJ PRZEMYSŁU	m. st. Warszawa		woj. Warszaw.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopol.		Śląsk*) Cieszyński		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogrodz.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostock.		Razem		%	Kotłów w 1934 r.				Przyrost	w stosunku do r. ub.
																																	przyb.		ubyło			
	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.		cz.	n.	cz.	n.		%
I. Rolnictwo	—	2	835	137	58	12	149	26	381	91	13	2	137	30	45	9	72	8	432	104	308	76	421	76	146	26	331	48	112	26	3440	673	22,38	78	—	—	46	32	0,78
II. Przem. spożywczy:																																							
1) gorzelnie i rektyfikacje	9	5	76	34	19	17	11	10	111	42	17	7	35	12	17	6	26	7	66	28	145	71	104	29	48	36	47	27	31	7	762	338	5,99	—	11	8	—	3	0,27
2) browary i drożdżownie	9	7	22	9	4	—	6	3	13	6	4	1	10	1	—	—	1	1	16	6	18	10	10	7	21	21	15	9	4	4	153	85	1,29	—	4	8	—	4	—1,65
3) krochmalnie, syropiarnie i przemysł ziemniaczany	1	1	14	9	1	—	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	3	—	11	3	2	3	8	1	12	7	7	6	2	2	63	34	0,53	14	—	—	3	11	12,54
4) przemysł cukierniczy przetw. owoc. i konserw.	26	5	2	3	1	1	—	—	—	—	3	2	2	1	—	—	2	—	6	3	15	3	1	—	9	6	—	—	—	—	67	24	0,50	—	—	6	3	9	—9,00
5) mleczarnie i maślarnie	13	9	15	5	2	—	—	—	—	1	2	1	1	—	—	—	—	—	7	2	3	4	4	1	3	4	3	2	2	—	55	29	0,46	—	1	—	—	1	1,20
6) fabryki tytoniu	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,01	—	1	—	—	1	100,00
7) młyny	8	6	11	11	45	30	78	49	22	5	—	—	6	8	123	43	41	22	24	13	61	23	31	13	63	16	19	17	23	9	555	265	4,46	14	9	—	—	23	2.88
8) piekarnie	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	4	6	0,05	—	—	—	1	— 1	—9,09
9) cukrownie	—	—	136	54	—	—	31	9	—	—	9	—	6	—	—	—	—	—	37	17	28	—	99	32	—	—	20	1	—	—	366	113	2,55	—	4	7	—	— 3	—0,62
10) przetwory mięsne i rybne	4	2	—	3	3	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	2	—	—	1	—	15	10	0,14	6	—	—	—	6	3,15
III. Garbarnie	35	18	15	8	6	4	2	4	—	1	2	—	6	3	2	1	1	—	16	13	6	6	9	4	22	5	51	24	39	8	212	99	1,69	—	2	4	—	2	—0,63
IV. Przem. konfekcyjny	25	14	—	1	2	—	—	—	—	—	9	1	—	—	—	—	1	1	40	6	2	—	—	—	8	2	5	1	1	1	93	27	0,82	3	1	—	—	— 4	3,33
V. Przem. włókienniczy:																																							
1) przędzalnie i tkalnie	8	1	29	20	—	—	1	—	1	—	48	14	—	2	1	—	3	1	525	133	6	2	—	—	33	16	71	38	43	19	769	246	5,22	—	—	7	7	—14	—1,37
2) pozostałe	55	22	2	3	3	4	—	1	1	1	10	3	3	4	—	1	3	3	166	69	7	5	3	2	21	8	13	6	17	4	304	136	2,53	8	—	—	15	— 7	—1,50
VI. Przem. drzewny:																																							
1) tartaki	5	2	87	37	34	20	82	39	32	10	14	10	66	41	54	34	39	18	99	39	158	80	105	25	138	37	148	46	60	24	1121	462	8,61	50	—	—	63	—13	—0,81
2) fabr. mebli giętych i wyrobów drzewnych	13	9	9	4	3	5	12	3	—	—	9	2	7	11	8	4	5	3	34	12	26	12	9	3	25	16	20	11	9	4	189	99	1,57	—	—	2	10	—12	—4,00
VII. Przem. chemiczny:																																							
1) Nieorganiczny																																							
a) kwasy soda i nawozy szt.	5	—	3	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	3	5	—	—	15	11	4	2	—	—	38	22	0 33	—	4	3	—	1	1,68
b) pozostałe	11	6	8	6	—	1	—	1	1	3	3	3	—	—	—	—	—	2	5	7	9	7	1	—	12	11	28	22	2	1	80	70	0,82	—	5	8	—	— 3	—1,96
2) Organiczny																																							
a) syntetyczno-organiczny	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	4	5	0,05	—	—	—	—	—	—
b) tłuszczowy	33	6	4	1	4	—	1	1	—	1	1	—	—	2	—	1	1	—	5	6	1	2	—	—	4	5	5	6	4	1	63	32	0,52	2	1	—	—	3	3,26
c) farmaceutyczny	18	6	4	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	14	5	3	4	—	1	2	2	9	—	—	—	51	21	0,39	—	—	2	3	— 5	—6,49
d) pozostałe	39	11	9	2	3	5	3	1	—	2	5	1	1	3	—	1	4	—	7	2	16	3	2	1	27	13	15	4	11	3	142	52	1,06	16	—	—	7	9	4,86
3) Gazownie i koksownie	8	13	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	2	—	—	—	—	6	3	9	1	3	—	8	5	1	—	—	—	39	24	0,34	—	2	4	—	— 2	—3,07
4) Rafinerje nafty	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	11	4	13	13	—	—	—	—	1	1	36	33	—	—	24	15	—	—	—	—	87	67	0,84	1	—	—	3	— 2	—1,27
5) Fabr. zapałek i szt. jedw.	—	2	5	6	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	5	3	1	—	15	14	0,16	—	—	—	1	— 1	—3,33
VIII. Przem. metalowy:																																							
1) metalowo-przetwórczy	28	32	17	23	—	3	4	—	5	2	15	9	3	6	—	4	1	—	13	11	9	18	7	6	23	30	55	56	4	4	184	204	2,11	—	—	13	5	—18	—4,43
2) maszynowy	17	9	9	20	—	—	—	—	1	—	6	1	1	4	—	—	1	—	8	6	4	16	9	9	8	13	8	8	—	1	72	87	0,86	12	2	—	—	14	9,65
3) elektrotechniczny	15	5	6	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	5	—	8	1	—	—	38	7	0,24	—	—	—	1	— 1	—2,17
IX. Przem. górn.-hutniczy:																																							
1) kopalnie rudy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	60	71	—	—	60	72	0,72	—	—	—	—	—	—
2) „ ropy naftowej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	139	45	—	—	—	—	—	—	748	434	—	—	85	42	—	—	—	—	972	521	8.12	—	—	9	14	—23	—1,51
3) „ węgla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	25	253	160	—	—	327	187	2,79	—	36	36	—	—	—
4) „ soli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	—	—	—	—	—	—	7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	14	11	0,14	2	—	—	2	—	—
5) huty żelaza i cynku	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	7	39	132	79	—	—	144	119	1,37	—	—	—	10	—10	—0,36
6) pozostałe	1	—	6	9	1	2	1	—	—	1	—	—	7	6	—	—	—	1	1	1	5	8	1	1	4	2	8	7	—	—	35	38	0,39	3	—	—	3	—	—
X. Przem. papierniczy	9	4	19	14	12	6	—	2	—	—	9	2	1	1	—	—	3	1	18	5	—	1	—	—	8	4	34	19	1	—	114	59	0,94	1	—	—	1	—	—
XI. „ graficzny	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	6	3	0,05	—	2	—	—	2	27,57
XII. „ budowlany	33	59	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	11	—	3	—	—	11	5	4	7	1	3	53	90	0,78	14	—	—	11	3	2,14
XIII. „ mineralny																																							
1) cementownie	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	12	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	3	5	9	21	20	5	—	53	35	0,48	7	—	—	9	— 2	—2,22
2) wapienniki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	5	—	—	5	6	0,06	—	—	—	—	—	—
3) cegielnie i fabr. dachówek	—	—	36	44	2	—	5	2	4	2	9	3	2	6	1	1	1	5	28	18	19	13	4	5	62	33	33	16	5	8	211	156	2,00	4	—	—	10	— 6	—1,60
4) fabryki szkła	2	4	3	3	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	6	10	—	2	12	6	3	5	10	5	—	1	40	42	0,45	—	3	—	—	3	3,79
5) fabr. porcelany i fajansu	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	5	2	0,03	1	—	—	2	— 1	—1,25
6) pozostałe	—	—	4	—	—	—	8	6	—	2	—	—	2	4	—	—	—	—	—	—	14	7	—	1	11	3	14	21	—	1	53	45	0,53	3	3	—	—	6	6,52
XIV. Zakłady użytecz. publicz.																																							
1) elektrownie	37	—	16	9	4	2	6	1	5	1	5	2	—	—	4	—	3	2	36	17	29	4	11	5	25	10	37	8	15	2	233	63	1,61	—	7	12	—	— 5	—1,66
2) wodociągi	37	10	2	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	16	6	1	1	13	5	—	—	1	—	71	27	0,54	—	—	2	3	— 5	—4,85
3) pozostałe	55	16	22	10	5	1	5	2	4	1	16	2	14	5	—	2	5	—	43	15	45	11	11	6	52	18	27	11	15	2	319	102	2,30	—	—	4	9	—13	—2,99
XV. Wytwórnie wojskowe fabr. broni i amunicji	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	7	3	0,05	—	1	—	—	1	11,11
XVI. Roboty publiczne:																																							
1) państwowe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) samorządowe	—	—	17	4	—	1	—	1	1	—	1	2	3	1	1	—	1	1	7	2	2	5	6	4	10	7	18	1	3	2	70	31	0,55	4	—	—	4	—	—
XVII. Komunikacja																																							
1) wodna	31	4	12	—	3	1	2	1	—	—	—	—	—	—	21	5	—	—	—	—	1	—	5	—	3	1	—	—	4	—	82	12	0,57	4	—	—	8	— 4	—4,08
2) w zarządzie przedsięb.	—	—	29	2	—	1	8	3	2	3	4	—	20	6	2	3	2	1	1	—	5	12	10	2	16	13	121	38	—	—	220	84	1,65	—	9	5	—	4	1,33
3) publiczne	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	6	2	—	—	1	3	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	9	8	0,09	2	1	—	—	3	21,42
XVIII. Nierozsegregowane	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,02	—	—	3	11	—14	-77.77
Członkowskich	605	300	1489	501	215	120	422	173	588	176	253	79	497	230	289	119	222	78	1693	580	1767	895	893	246	1068	531	1667	808	416	137	12084	4973		249	109	143	265	50	—
Zleconych	61	27	94	51	20	15	40	11	25	8	18	3	47	28	19	19	10	11	27	14	112	47	57	17	146	63	110	38	104	79	890	431		2	—	—	—	2	
Razem	666	327	1583	552	235	135	462	184	613	184	271	82	544	258	308	138	232	89	1740	594	1879	942	950	253	1214	594	1777	846	520	216	12974	5404	100,—	251	109	143	265	—48	
Stosunek %	5,40		11,60		2,00		3,51		4,34		1,92		4,35		2,43		1,75		12,57		15,34		6,59		9,84		14,26		4,00		18378								

*) Pow. Bielski i Cieszyński.

T A B L I C A VI.

PODZIAŁ KOTŁÓW CZŁONKOWSKICH WEDŁUG RODZAJU PRZEMYSŁU

zatwierdzony przez Główny Urząd Statystyczny w dn. 11 stycznia 1929 r. i przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu pismem Nr. PA. 131 z dnia 17.I. 1929 roku na 31 grudnia 1934 roku.

RODZAJ PRZEMYSŁU	m. st. Warszawa		woj. Warszaw.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopol.		Śląsk*) Cieszyński		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogrodz.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostock.		Razem		%	Kotłów w 1934 r. przyb.		Kotłów w 1934 r. ubyło		Przyrost	w stosunku do r. ub.
	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.		cz.	n.	cz.	n.		%
I. Rolnictwo	—	2	835	137	58	12	149	26	381	91	13	2	137	30	45	9	72	8	432	104	308	76	421	76	146	26	331	48	112	26	3440	673	22,38	78	—	—	46	32	0,78
II. Przem. spożywczy:																																							
1) gorzelnie i rektyfikacje	9	5	76	34	19	17	11	10	111	42	17	7	35	12	17	6	26	7	66	28	145	71	104	29	48	36	47	27	31	7	762	338	5,99	—	11	8	—	3	0,27
2) browary i drożdżownie	9	7	22	9	4	—	6	3	13	6	4	1	10	1	—	—	1	1	16	6	18	10	10	7	21	21	15	9	4	4	153	85	1,29	—	4	8	—	4	—1,65
3) krochmalnie, syropiarnie i przemysł ziemniaczany	1	1	14	9	1	—	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	3	—	11	3	2	3	8	1	12	7	7	6	2	2	63	34	0,53	14	—	—	3	11	12,54
4) przemysł cukierniczy przetw. owoc. i konserw.	26	5	2	3	1	1	—	—	—	—	3	2	2	1	—	—	2	—	6	3	15	3	1	—	9	6	—	—	—	—	67	24	0,50	—	—	6	3	9	—9,00
5) mleczarnie i maślarnie	13	9	15	5	2	—	—	—	—	1	2	1	1	—	—	—	—	—	7	2	3	4	4	1	3	4	3	2	2	—	55	29	0,46	—	1	—	—	1	1,20
6) fabryki tytoniu	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,01	—	1	—	—	1	100,00
7) młyny	8	6	11	11	45	30	78	49	22	5	—	—	6	8	123	43	41	22	24	13	61	23	31	13	63	16	19	17	23	9	555	265	4,46	14	9	—	—	23	2.88
8) piekarnie	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	4	6	0,05	—	—	—	1	— 1	—9,09
9) cukrownie	—	—	136	54	—	—	31	9	—	—	9	—	6	—	—	—	—	—	37	17	28	—	99	32	—	—	20	1	—	—	366	113	2,55	—	4	7	—	— 3	—0,62
10) przetwory mięsne i rybne	4	2	—	3	3	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	2	—	—	1	—	15	10	0,14	6	—	—	—	6	3,15
III. Garbarnie	35	18	15	8	6	4	2	4	—	1	2	—	6	3	2	1	1	—	16	13	6	6	9	4	22	5	51	24	39	8	212	99	1,69	—	2	4	—	2	—0,63
IV. Przem. konfekcyjny	25	14	—	1	2	—	—	—	—	—	9	1	—	—	—	—	1	1	40	6	2	—	—	—	8	2	5	1	1	1	93	27	0,82	3	1	—	—	— 4	3,33
V. Przem. włókienniczy:																																							
1) przędzalnie i tkalnie.	8	1	29	20	—	—	1	—	1	—	48	14	—	2	1	—	3	1	525	133	6	2	—	—	33	16	71	38	43	19	769	246	5,22	—	—	7	7	—14	—1,37
2) pozostałe	55	22	2	3	3	4	—	1	1	1	10	3	3	4	—	1	3	3	166	69	7	5	3	2	21	8	13	6	17	4	304	136	2,53	8	—	—	15	— 7	—1,50
VI. Przem. drzewny:																																							
1) tartaki	5	2	87	37	34	20	82	39	32	10	14	10	66	41	54	34	39	18	99	39	158	80	105	25	138	37	148	46	60	24	1121	462	8,61	50	—	—	63	—13	—0,81
2) fabr. mebli giętych i wyrobów drzewnych.	13	9	9	4	3	5	12	3	—	—	9	2	7	11	8	4	5	3	34	12	26	12	9	3	25	16	20	11	9	4	189	99	1,57	—	—	2	10	—12	—4,00
VII. Przem. chemiczny:																																							
1) Nieorganiczny																																							
a) kwasy soda i nawozy szt.	5	—	3	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	3	5	—	—	15	11	4	2	—	—	38	22	0 33	—	4	3	—	1	1,68
b) pozostałe	11	6	8	6	—	1	—	1	1	3	3	3	—	—	—	—	—	2	5	7	9	7	1	—	12	11	28	22	2	1	80	70	0,82	—	5	8	—	— 3	—1,96
2) Organiczny																																							
a) syntetyczno-organiczny.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	4	5	0,05	—	—	—	—	—	—
b) tłuszczowy	33	6	4	1	4	—	1	1	—	1	1	—	—	2	—	1	1	—	5	6	1	2	—	—	4	5	5	6	4	1	63	32	0,52	2	1	—	—	3	3,26
c) farmaceutyczny	18	6	4	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	14	5	3	4	—	1	2	2	9	—	—	—	51	21	0,39	—	—	2	3	— 5	—6,49
d) pozostałe	39	11	9	2	3	5	3	1	—	2	5	1	1	3	—	1	4	—	7	2	16	3	2	1	27	13	15	4	11	3	142	52	1,06	16	—	—	7	9	4,86
3) Gazownie i koksownie	8	13	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	2	—	—	—	—	6	3	9	1	3	—	8	5	1	—	—	—	39	24	0,34	—	2	4	—	— 2	—3,07
4) Rafinerje nafty	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	11	4	13	13	—	—	—	—	1	1	36	33	—	—	24	15	—	—	—	—	87	67	0,84	1	—	—	3	— 2	—1,27
5) Fabr. zapałek i szt. jedw.	—	2	5	6	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	5	3	1	—	15	14	0,16	—	—	—	1	— 1	—3,33
VIII. Przem. metalowy:																																							
1) metalowo-przetwórczy	28	32	17	23	—	3	4	—	5	2	15	9	3	6	—	4	1	—	13	11	9	18	7	6	23	30	55	56	4	4	184	204	2,11	—	—	13	5	—18	—4,43
2) maszynowy.	17	9	9	20	—	—	—	—	1	—	6	1	1	4	—	—	1	—	8	6	4	16	9	9	8	13	8	8	—	1	72	87	0,86	12	2	—	—	14	9,65
3) elektrotechniczny.	15	5	6	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	5	—	8	1	—	—	38	7	0,24	—	—	—	1	— 1	—2,17
IX. Przem. górn.-hutniczy:																																							
1) kopalnie rudy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	60	71	—	—	60	72	0,72	—	—	—	—	—	—
2) „ ropy naftowej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	139	45	—	—	—	—	—	—	748	434	—	—	85	42	—	—	—	—	972	521	8,12	—	—	9	14	—23	—1,51
3) „ węgla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	25	253	160	—	—	327	187	2,79	—	36	36	—	—	—
4) „ soli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	—	—	—	—	—	—	7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	14	11	0,14	2	—	—	2	—	—
5) huty żelaza i cynku	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	7	39	132	79	—	—	144	119	1,37	—	—	—	10	—10	—0,36
6) pozostałe	1	—	6	9	1	2	1	—	—	1	—	—	7	6	—	—	—	1	1	1	5	8	1	1	4	2	8	7	—	—	35	38	0,39	3	—	—	3	—	—
X. Przem. papierniczy	9	4	19	14	12	6	—	2	—	—	9	2	1	1	—	—	3	1	18	5	—	1	—	—	8	4	34	19	1	—	114	59	0,94	1	—	—	1	—	—
XI. „ graficzny	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	6	3	0,05	—	2	—	—	2	27,57
XII. „ budowlany.	33	59	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	11	—	3	—	—	11	5	4	7	1	3	53	90	0,78	14	—	—	11	3	2,14
XIII. „ mineralny																																							
1) cementownie	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	12	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	3	5	9	21	20	5	—	53	35	0,48	7	—	—	9	— 2	—2,22
2) wapienniki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	5	—	—	5	6	0,06	—	—	—	—	—	—
3) cegielnie i fabr. dachówek	—	—	36	44	2	—	5	2	4	2	9	3	2	6	1	1	1	5	28	18	19	13	4	5	62	33	33	16	5	8	211	156	2,00	4	—	—	10	— 6	—1,60
4) fabryki szkła	2	4	3	3	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	6	10	—	2	12	6	3	5	10	5	—	1	40	42	0,45	—	3	—	—	3	3,79
5) fabr. porcelany i fajansu	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	5	2	0,03	1	—	—	2	— 1	—1,25
6) pozostałe	—	—	4	—	—	—	8	6	—	2	—	—	2	4	—	—	—	—	—	—	14	7	—	1	11	3	14	21	—	1	53	45	0,53	3	3	—	—	6	6,52
XIV. Zakłady użytecz. publicz.																																							
1) elektrownie	37	—	16	9	4	2	6	1	5	1	5	2	—	—	4	—	3	2	36	17	29	4	11	5	25	10	37	8	15	2	233	63	1,61	—	7	12	—	— 5	—1,66
2) wodociągi	37	10	2	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	16	6	1	1	13	5	—	—	1	—	71	27	0,54	—	—	2	3	— 5	—4,85
3) pozostałe	55	16	22	10	5	1	5	2	4	1	16	2	14	5	—	2	5	—	43	15	45	11	11	6	52	18	27	11	15	2	319	102	2,30	—	—	4	9	—13	—2,99
XV. Wytwórnie wojskowe fabr. broni i amunicji.	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	7	3	0,05	—	1	—	—	1	11,11
XVI. Roboty publiczne:																																							
1) państwowe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) samorządowe	—	—	17	4	—	1	—	1	1	—	1	2	3	1	1	—	1	1	7	2	2	5	6	4	10	7	18	1	3	2	70	31	0,55	4	—	—	4	—	—
XVII. Komunikacja																																							
1) wodna	31	4	12	—	3	1	2	1	—	—	—	—	—	—	21	5	—	—	—	—	1	—	5	—	3	1	—	—	4	—	82	12	0,57	4	—	—	8	— 4	—4,08
2) w zarządzie przedsięb.	—	—	29	2	—	1	8	3	2	3	4	—	20	6	2	3	2	1	1	—	5	12	10	2	16	13	121	38	—	—	220	84	1,65	—	9	5	—	4	1,33
3) publiczne	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	6	2	—	—	1	3	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	9	8	0,09	2	1	—	—	3	21,42
XVIII. Nierozsegregowane	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,02	—	—	3	11	—14	-77.77
Członkowskich	605	300	1489	501	215	120	422	173	588	176	253	79	497	230	289	119	222	78	1693	580	1767	895	893	246	1068	531	1667	808	416	137	12084	4973		249	109	143	265	50	—
Zleconych	61	27	94	51	20	15	40	11	25	8	18	3	47	28	19	19	10	11	27	14	112	47	57	17	146	63	110	38	104	79	890	431		2	—	—	—	2	
Razem	666	327	1583	552	235	135	462	184	613	184	271	82	544	258	308	138	232	89	1740	594	1879	942	950	253	1214	594	1777	846	520	216	12974	5404	100,—	251	109	143	265	—48	
Stosunek %	5,40		11,60		2,00		3,51		4,34		1,92		4,35		2,43		1,75		12,57		15,34		6,59		9,[illegible]4		14,26		4,00		18378								

*) Pow. Bielski i Cieszyński.

T A B L I C A VII.

PODZIAŁ KOTŁÓW ZLECONYCH W/G RODZAJU PRZEMYSŁU

zatwierdzony przez Główny Urząd Statystyczny w dniu 11 stycznia 1929 r. i przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu pismem z dn. 17.I.1929 r. Nr. PA. 131, zarejestrowanych w Stowarzyszeniu na 31 grudnia 1934 roku.

RODZAJ PRZEMYSŁU	m. st. Warszawa		woj. Warszaws.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopolsk.		Śląsk *) Cieszyński		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowgródz.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostockie		Razem		%	Kotłów w 1934 r. przybyło		Kotłów w 1934 r. ubyło		Przyrost	W stosun. do ub. r. %
	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n		cz	n	cz	n		
I. Rolnictwo	—	—	4	5	1	—	4	—	4	—	7	—	4	3	1	1	—	—	1	—	8	3	11	1	1	1	4	1	1	1	51	16	5.07	—	—	12	—	—12	— 15.18
II. Przemysł Spożywczy:																																							
1) gorzelnie i rektyfikacje	5	—	1	2	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	3	2	7	5	—	—	4	2	—	—	2	—	26	13	2.95	—	—	—	1	— 1	— 2.50
2) browary i drożdżownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0.07	—	—	—	—	—	—
3) krochmalnie, syropiarnie i przemysł ziemniaczany	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4) przemysł cukierniczy, przetw. owoc. i konserw	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5) mleczarnie i maślarnie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0.07	—	—	—	—	—	—
6) fabryki tytoniu	3	1	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	1	—	—	1	2	1	1	1	12	8	1.51	—	1	1	—	—	—
7) młyny	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	3	1	0.30	—	—	—	—	—	—
8) piekarnie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9) cukrownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10) przetwory mięsne i rybne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	5	1	0.45	1	—	—	—	1	20.00
III. Garbarnie:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	1	0.22	—	—	1	—	— 1	— 25.00
IV. Przemysł Konfekcyjny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0.15	1	—	—	2	— 1	— 33.33
V. Przemysł Włókienniczy																																							
1) przędzalnie i tkalnie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	0.15	—	—	—	—	—	—
2) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0.07	—	—	—	—	—	—
VI. Przemysł Drzewny:																																							
1) tartaki	—	—	5	—	—	—	13	2	—	—	1	—	9	5	—	1	—	—	—	—	—	1	5	1	—	1	6	5	61	53	100	69	12.79	—	—	2	2	— 4	2.31
2) fabr. mebli giętych i wyrob. drzewnych	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	1	2	2	0.30	—	1	2	—	— 1	— 20.00
VII. Przemysł Chemiczny:																																							
1) Nieorganiczny																																							
a) kwasy, soda i nawozy sztucz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	17	—	—	—	—	—	17	1	1.36	1	—	—	—	1	5,88
b) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2	0.22	—	—	—	—	—	—
2) Organiczny																																							
a) syntetyczno-organiczny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) tłuszczowy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0.07	—	—	—	—	—	—
c) farmaceutyczny	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	0.22	—	—	—	—	—	—
d) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	0.07	—	—	—	—	—	—
3) gazownie i koksownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4) rafinerja nafty	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	0.07	—	—	—	—	—	—
5) fabr. zapałek i sztucznego jedwabiu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	1	2	0.22	—	—	—	—	—	—
VIII. Przemysł Metalowy.																																							
1) metalowo-przetwórczy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	1	2	3	0.30	—	—	1	—	— 1	— 16.66
2) maszynowy	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	0.30	—	—	—	—	—	—
3) elektrotechniczny	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	0.15	—	—	—	—	—	—
IX. Przemysł Górniczo-Hutniczy:																																							
1) kopalnie rudy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) „ ropy naftowej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	26	7	—	—	6	5	—	—	—	—	37	12	3.70	1	—	—	1	—	—
3) „ węgla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	6	—	—	—	—	11	6	1.29	1	—	—	—	1	6.25
4) „ soli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—	—	—	7	2	—	—	26	11	—	—	—	—	40	14	4.08	—	—	1	2	— 3	— 5.26
5) huty żelaza i cynku	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	0.07	—	—	—	—	—	—
X. Przemysł Papierniczy	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0.22	—	—	—	—	—	—
XI. Przemysł Graficzny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII. Przemysł Budowlany	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	—	—	3	1	0.30	3	—	—	2	1	33.33
XIII. Przemysł Mineralny:																																							
1) cementownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) wapienniki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3) cegielnie i fabryki dachówek	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	1	—	—	2	3	0.30	—	—	—	—	—	—
4) fabryki szkła	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.07	—	—	—	—	—	—
5) „ porcelany i fajansu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6) pozostałe	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0.07	—	—	2	—	— 2	—200.00
XIV. Zakłady Użyteczności Publicznej:																																							
1) elektrownie	—	—	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	1	—	—	1	12	1	0.97	—	—	—	—	—	—
2) wodociągi	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	0.15	—	1	—	—	1	100.00
3) pozostałe	10	2	7	5	7	—	—	—	3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	3	1	22	8	1	—	34	4	7	4	7	2	103	29	9.99	3	2	—	—	5	3 93
XV. Wytwórnie Wojskowe: Fabryki broni i amunicji	37	16	37	30	10	7	7	4	1	1	3	—	1	7	9	11	3	7	3	2	24	10	24	12	16	18	52	12	16	4	243	141	29.06	3	3	—	—	6	
XVI. Roboty Publiczne:																																							
1) państwowe	2	7	29	6	2	5	11	2	14	4	2	—	3	4	7	5	7	4	14	8	13	5	13	1	8	9	18	1	11	11	154	72	17.11	37	—	—	31	6	2.[illegible]
2) samorządowe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XVII. Komunikacja:																																							
1) wodna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) w zarządzie przedsiębiorstw	—	—	3	3	—	—	2	—	—	—	—	—	15	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	2	16	10	1	2	45	24	5.22	4	4	—	—	8	13.11
3) p[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
XVIII. Nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																									—
Razem	61	27	94	51	20	15	40	11	25	8	18	3	47	28	19	19	10	11	27	14	112	47	57	17	146	63	110	38	104	79	890	431	100	55	12	22	43	2	—
Stosunek	6,6		10,99		2,65		3,86		2,49		1,59		5,68		2,88		1,59		3,10		12,03		5,60		15,82		11,21		13,85		1321		—	—		—		—	—

*) Pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA VIII.

ILOŚCIOWY WYKAZ KOTŁÓW W/G POWIERZCHNI OGRZEWALNEJ

na 31 grudnia 1934 roku.

L. p.	WOJEWÓDZTWA	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		ilość		pow. ogrzew.			
		ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	czyn.	nie-czyn.	czynne	nieczyn.	ilość	pow. ogrz.
1	m. st. Warszawa . . .	605	40178.7	303	11989.9	61	2869.4	27	625.8	666	327	43048.1	12615.7	5.40	6.14
2	woj. Warszawskie . .	1489	58175.4	501	23147.8	94	2899 5	51	1277.2	1583	552	61074.9	24425.—	11.62	9.25
3	„ Wileńskie	215	7715.6	120	3871.—	20	432 5	15	784.—	235	135	8148.1	4655.—	2.01	1.38
4	„ Wołyńskie . . .	422	14123.—	173	4472.2	40	853.8	11	211.7	462	184	14976.8	4683.9	3.52	2.13
5	„ Tarnopolskie . .	588	11720.6	176	4276.4	25	386.2	8	72.5	613	184	12106.8	4348 9	4.34	1.80
6	„ Śląskie [1])	253	26699.—	79	5058,8	18	403.4	3	129.—	271	82	27102 4	5187.8	1.92	3.50
7	„ Stanisławowskie .	497	21941 6	230	8235.8	47	1691.1	28	547.8	544	258	23632.7	8783.6	4.36	3.52
8	„ Poleskie	289	6891.4	119	2772.6	19	433,3	19	381.2	308	138	7324.7	3153.8	2,43	1.20
9	„ Nowogrodzkie . .	222	5216.5	78	1630.2	10	95.2	11	96.2	232	89	5311.7	1726,5	1.75	0.80
10	„ Łódzkie	1693	117941.9	580	31702.4	27	543.—	14	268.4	1720	594	118484 9	31970.8	12.59	16.31
11	„ Lwowskie	1767	89007.7	895	38046.9	112	6744.—	47	1309.2	1879	942	95751.7	39356.1	15.35	14.65
12	„ Lubelskie	893	30703.7	246	10229.2	57	1245.8	17	245.6	950	263	31949.5	10474,8	6.60	4.50
13	„ Krakowskie . . .	1068	66955.5	531	29949 9	146	17348.3	63	3598.9	1214	594	84303.8	33548.8	9.84	12.69
14	„ Kieleckie	1667	121060.4	808	47743.6	110	7826.1	38	1506 8	1777	846	128886.5	49250.4	14.26	19.32
15	„ Białostockie . . .	416	16665.9	137	4234.8	104	3099.1	79	1925.6	520	216	19765.—	6160.4	4.01	2.81
	Razem .	12084	644996.9	4973	227361.5	890	46870.7	431	12980.—	12974	5404	681867.6	240341.5	100	100
										18378		922209.1			

[1]) pow. Bielski i Cieszyński.

rozporządzenia ministerjalnego z dnia 8 listopada 1921 r. (§ 15) uwzględniając warunki pracy przedsiębiorstw, odroczyło przeprowadzenie rewizji do roku 1935.

Kursy dla palaczy kotłowych.

W roku sprawozdawczym zorganizowano osiem kursów dla palaczy kotłowych w następujących miejscowościach:

	liczba słuchaczy	egzamin zdało
Warszawa (trzy) .	245	226
Szczakowa . . .	46	39
Białystok	65	60
Dobre	36	33
Sosnowiec . . .	129	126
Skarżysko . . .	22	17
Razem	543	501

Program każdego kursu składał się z dwuch części: teorytycznej i praktycznej; prelegentem we wszystkich miejscowościach był inżynier opałowy Stowarzyszenia.

Po wysłuchaniu kursu słuchacze poddawani byli egzaminowi w kotłowni przez komisje, składające się z inżynierów Stowarzyszenia. Słuchacze, niedostatecznie przygotowani, poddawani są powtórnemu egzaminowi po upływie odpowiedniego terminu i po przesłuchaniu następnego kursu. Stowarzyszenie wydaje palaczom świadectwa według ustalonego wzoru.

Niezależnie od kursów dla palaczy inżynierowie Stowarzyszenia egzaminują palaczy przy kotłach w myśl przepisów ministerjalnych. Na terenie Małopolski egzaminowani są również maszyniści w miarę zgłoszeń. W roku sprawozdawczym przeegzaminowano 77 maszynistów, w tem 41 z wynikiem pomyślnym.

Ekspertyzy techniczne.

W roku sprawozdawczym wykonali inżynierowie Stowarzyszenia następujące ekspertyzy techniczne:

1. odbiory gwarancyjne kotłów . 3
2. pomiary odparowalności kotłów 5
3. pomiary temperatur i analiza spalin w instalacjach kotłowych 2
4. pomiary rozkładu temperatur i składu spalin w komorze kotła Duquenna 1
5. odbiory gwarancyjne turbozespołów 2
6. pomiary zużycia pary w turbinach 2
7. indikowanie maszyn parowych 8
   w tem cylindrów 15
8. odbiory gwarancyjne silników Diesel'a 2
9. odbiory gwarancyjne silników na gaz ssany 1
10. pomiary zużycia paliwa w silnikach Diesel'a 1
11. pomiary mocy maszyn parowych w zakładach przemysłowych . 1
12. badanie maszyny parowej po naprawie 1
13. badanie całkowitej gospodarki cieplnej w zakładach przemysłowych 2
14. pomiary rozchodu pary na fabrykację 2
15. badanie całokształtu gospodarki cieplnej w dużym browarze . . 1
16. opracowanie warunków technicznych na budowę siłowni w zakładach przemysłowych . . . 1
17. odbiory gwarancyjne urządzeń do ulepszania wody 1
18. odbiory gwarancyjne podgrzewaczy wody 3
19. pomiary cieplne podgrzewaczy wody 1
20. badanie przekładni zębatej dla turbiny 1
21. badanie wytwornic acetylenowych 6
22. kalkulacja rentowności ustawienia wieży chłodniczej 1

Utworzony w Stowarzyszeniu w r. 1933

Oddział Elektryczny

wykonał następujące ekspertyzy:

1. odbiory gwarancyjne generatorów elektrycznych 4
2. odbiory gwarancyjne aparatów elektrycznych 1
3. badanie rozdzielczych urządzeń elektrycznych 3
4. badanie sieci elektrycznej napowietrznej i w budynkach . . 10
5. badanie i pomiary generatorów, silników, transformatorów i pieców elektrycznych 3
6. pomiary mocy zespołów elektrycznych 4
7. wykonanie planów i schematów instalacyj elektrycznych, przepisów ruchu, schematów kontroli ruchu i gospodarki elektrycznej 3
8. obliczenie kosztów produkcji energji elektrycznej 2
9. dozór wykonania i montażu aparatów elektrycznych. 2
10. pomiary mocy szczytowej i instalacyj elektrycznych, watomierzem samopiszącym 25
11. pomiary i badanie warunków rozruchu silników dźwigowych . . 2
12. badanie i projekty urządzeń piorunochronowych 3

13. pomiary napięcia i badanie spadku napięć 8
14. odbiór centrali telefonicznej . 1
15. odbiór baterji akumulatorów . 3
16. badanie gospodarki elektrycznej 1
17. odbiory kompletnych urządzeń elektrowni 2

Poza tem wydano wiele orzeczeń w sprawach obejmujących całokształt gospodarki cieplnej w poszczególnych przedsiębiorstwach.

Komisja Kotłowa przy Polskim Komitecie Normalizacyjnym.

W roku sprawozdawczym Komisja Kotłowa, której przewodniczącym jest dyrektor Stowarzyszenia i w której Stowarzyszenie pełni stale funkcje sekretarjatu, przeprowadzała uzupełnienie i uzgodnienie projektu przepisów o budowie kotłów parowych oraz o warunkach technicznych, dotyczących materjałów używanych do budowy kotłów parowych, z przedstawicielami hutnictwa oraz z fabrykami budującemi kotły.

Dozór dźwigów.

Na 1 stycznia 1934 r. było dźwigów:

czynnych	1253
nieczynnych	82
Razem . .	1335

W ciągu roku 1934 przybyło dźwigów:

czynnych	45
zdemontowano	3
Razem . .	42

W dniu 31 grudnia 1934 roku zarejestrowanych było w Stowarzyszeniu 1298 dźwigów czynnych i 79 dźwigów nieczynnych, razem 1377 dźwigów.

Z powyższego wynika, że liczba dźwigów czynnych wzrosła w ciągu roku o 3,35%.

Ilość inżynierów-rewidentów czynnych stale w Dozorze Dźwigów w roku 1934 wynosiła średnio 4; zatem na 1 inż. przypadało średnio dźwigów czynnych 325.

W roku sprawozdawczym dokonano sprawdzeń dźwigów:

a) nowozarejestrowanych .	45
b) w dorocznej kolejności .	1319
c) powtórnych	2070
Razem .	3434

Podczas sprawdzeń dźwigów stwierdzono:

a) stan zagrażający bezpieczeństwu w wypadkach 152
b) stan zgodny z przepisami bezpieczeństwa w wypadkach . . 1149

Zarzadzono:

a) wstrzymanie ruchu dźwigów . 152
b) naprawę dźwigów 2133

Oprócz tego dokonano 14 odbiorów technicznych dźwigów (ekspertyz) znajdujących się poza Warszawą.

Porównanie działalności Dozoru Dźwigów za lata 1925 — 1934 przedstawia tablica IX.

W roku sprawozdawczym miały miejsce dwa wypadki przy dźwigach znajdujących się pod dozorem Stowarzyszenia. Przyczyną obu wypadków było lekkomyślne obchodzenie się z dźwigiem.

Pierwszy wypadek przy dźwigu osobowym zdarzył się dn. 13 marca 1934 r. w Łodzi przy ul. Kościuszki 57. Prawdopodobnie przebieg wypadku był następujący. Pomocnik dozorcy stanął na poręczy schodów i przechylając się przez ogrodzenie usiłował otwo-

TABLICA IX.

PORÓWNANIE DZIAŁALNOŚCI DOZORU DŹWIGÓW

za lata 1925 — 1934.

ROK	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
Ilość inżynierów	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4
Ilość dźwigów pod dozorem . . .	557	806	856	924	1029	1117	1221	1287	1335	1377
Ogólna ilość sprawdzeń w ciągu roku .	744	1196	1357	1752	1803	2158	2178	2179	3205	3434
Ilość sprawdzeń przy których dźwigi, jako niebezpieczne zostały zatrzymane . .	142 25,5%	226 18,9%	175 12,9%	239 13,6%	179 9,9%	184 8,5%	180 8,2%	181 8,3%	137 4,3%	152 4,4%
Ilość sprawdzeń przy których zarządzono naprawy dźwigów	345 62,0%	549 45,9%	545 40,2%	1053 60,2%	1036 57,4%	1157 53,6%	1287 59,1%	1247 57,2%	1895 59,1%	2133 62,2%
Ilość sprawdzeń przy których stan dźwigów był zgodny z przepisami . .	70 12,5%	421 35,2%	637 46,9%	460 26,2%	588 32,7%	817 37,9%	711 32,7%	751 34,5%	1173 36,6%	1149 33,4%

rzyć rygiel bezpieczeństwa kabiny. Zjeżdżająca kabina uderzeniem w głowę zabiła go na miejscu.

Drugi wypadek zdarzył się dnia 27 marca 1934 r. przy dźwigu osobowo-towarowym w Warszawie przy ul. Nalewki 29. Robotnik, który opuścił się na dno szybu po podciągnięciu dźwigu na II piętro, wychodząc po linach źle chwycił się ręką i spadł do szybu. Rannego umieszczono w szpitalu.

Pozatem w Łodzi miały miejsce w roku sprawozdawczym trzy wypadki, o których doszło do wiadomości Stowarzyszenia, z dźwigami nie pozostającymi pod dozorem.

Laboratorjum wodne.

Laboratorjum wodne, istniejące przy biurze Okręgowem we Lwowie wykonało 57 analiz wody surowej do zasilania kotłów. Poniżej zestawiono ilości analiz wody surowej do zasilania kotłów od roku 1927 (rok uruchomienia laboratorjum):

	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
ilość analiz:	15	36	50	81	50	51	41	57

Poza analizami wody surowej wykonało laboratorjum w roku sprawozdawczym analizy:

1.	wody ulepszonej	17
2.	wody z kotłów	10
3.	kondensatu	6
4.	wody do chłodzenia	3
5.	osadów kotłowych	4
6.	preparatów kotłowych	1
	Razem analiz . .	98

Laboratorjum, określając na podstawie badania jakość wody, podawało zarazem wskazówki, w jaki sposób należy dotyczącą wodę przygotować i zmiękczyć.

Labolatorium kalorymetryczne.

Laboratorjum kalorymetryczne, istniejące przy biurze okręgowem w Dąbrowie Górniczej, w roku sprawozdawczym wykonało:

1.	analiz elementarnych węgla .	3
2.	analiz technicznych węgla . .	88
3.	oznaczeń wartości opałowej oleju gazowego	3
4.	oznaczeń zawartości wilgoci .	89
5.	oznaczeń części lotnych i koksu w węglu	21
6.	oznaczeń zawartości popiołu .	89
7.	oznaczeń zawartości części palnych i żużlu	13
8.	oznaczeń ziarnistości węgla . .	6
9.	oznaczeń zawartości gazu, smoły i półkoksu przy 500°C . . .	8
10.	analiz elementarnych oleju gazowego	1
11.	oznaczeń lepkości oleju i smaru	2
12.	oznaczeń punktu zapłonu oleju i smaru	2
13.	oznaczeń ciężaru gatunkowego oleju i smaru	2
	Razem analiz i oznaczeń . .	327

Instytut Termiczny

W roku sprawozdawczym Instytut Termiczny zajmował się przeprowadzaniem ekspertyz energetycznych i sprawami związanemi z użytkowaniem gazu ziemnego.

Technika Cieplna.

W roku sprawozdawczym wychodziła *Technika Cieplna*, organ Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie, raz na miesiąc w ilości 1500 egzemplarzy miesięcznie. Członkowie Stowarzyszenia, którzy posiadają nie mniej, niż trzy kotły czynne otrzymują miesięcznik bezpłatnie.

W roku sprawozdawczym ogłoszono w *Technice Cieplnej* wiele rozpraw z dziedziny gospodarki cieplnej zakładów przemysłowych. Pozatem omówiono szczegółowo cały szereg ciekawych badań i pomiarów cieplnych oraz uszkodzeń kotłów parowych.

Technika Cieplna pozostaje w dalszym ciągu oficjalnym organem Polskiego Komitetu Normalizacyjnego dla spraw kotłowych.

Wybuchy kotłów.

W roku sprawozdawczym nie zaszedł żaden wypadek wybuchu kotła, będącego pod dozorem Stowarzyszenia.

W tabelach X, XI i XII zestawiono wyniki badań gwarancyjnych kotłów i turbin parowych oraz silników Diesel'a.

Z trzech kotłów, które poddane były badaniom, wszystkie były typu wodnorurkowego systemu „Babcock-Wilcox" z poprzecznym walczakiem. Wszystkie kotły miały ruszty mechaniczne i jedno tylko palenisko było bez strefowego podmuchu. Ciśnienie robocze dwuch badanych kotłów wynosiło 16 *ata*, trzeciego kotła—27 *ata*; powierzchnie ogrzewalne kotłów wahały się od 136,9 do 700 m^2. Stosunek powierzchni przegrzewacza do powierzchni ogrzewalnej kotła wynosił od 27,2 do 30,7%, a stosunek powierzchni podgrzewacza wody do powierzchni ogrzewalnej kotła wahał się w granicach 62,8 do 131,5%.

Paleniska wszystkich kotłów były budowane na miał węglowy, to też średni stosunek powierzchni rusztu do powierzchni ogrzewalnej kotła wynosił ok. 1 : 25. Gwarancje kotła (1) dane były również dla miału węglowego, jednak ze względu na warunki lokalne, pomiar odbiorczy tego kotła był przeprowadzony, za zgodą obu stron, przy użyciu grysika.

TABLICA X.

ODBIORY GWARANCYJNE KOTŁÓW PRZEPROWADZONE W ROKU 1934.

	Wymiary \ Nr. odbioru	1				2						3			
Miejsce ustawienia kotła	—	Zakłady hutnicze				Fabryka włókiennicza						Elektrownia.			
System kotła	—	Wodnorurkowy sekcyjny Babcock-Wilcox z poprzecznym walczakiem.				Wodnorurkowy sekcyjny Babcock-Wilcox z poprzecznym walczakiem.						Wodnorurkowy sekcyjny Babcock-Wilcox z poprzecznym walczakiem.			
Rok budowy kotła	—	1933				1933						1933			
Ciśnienia robocze	ata	16				27						16			
Powierzchnia ogrzewalna kotła	m^2	136,9				550						700			
„ „ przegrzewacza	m^2	42				150						190			
„ „ podgrzewacza wody	m^2	180				345						500			
„ „ rusztu	m^2	5,31				23,65						23,65			
stosunek $\frac{\text{pow. ogrzew. kotła}}{\text{pow. rusztu}}$	—	$\frac{1}{25,8}$				$\frac{1}{23,3}$						$\frac{1}{29,6}$			
Rodzaj rusztu i podmuchu	—	Ruszt łańcuchowy syst. „Hapece" bez podmuchu. Wyciąg spalin sztuczny				Ruszt łańcuchowy syst. Babcock-Wilcox ze strefowym podmuchem. Wyciąg spalin naturalny.						Rnszt podwójny łańcuchowy syst. Babcock-Wilcox ze strefowym podmuchem (7 stref). Wyciąg spalin sztuczny.			
Gwarancje	—	Przy użyciu miału węgl. o ziarnistości 0—10 mm wart. opał. 5500 Kal/kg o zawartości 15% wilgoci, 10% popiołu, 30 — 35% części lotnych i wody zasilającej o temp. 40° C, wytw. normalnie 4 t/h, przy ruchu wzmożonym 5 t/h, pary przegrzanej o ciśn. 16 ata i temp. 315 — 375° C. Sprawność całego urządzenia dla obc. 4 t/h wyniesie 80%, dla 3 t/h — 75%, dla 2 t/h — 65,5%. Tolerancje wg. polskich norm odbiorczych.				Gwarancje były dane dla dwuch gat. miału węgl. o wart. opał. 6000 Kal/kg i 4500 ÷ 5000 Kal/kg, o zawartości ziaren 0 — 3 mm nie więcej niż 30%, zawartości części lotnych do 25%. Przy użyciu miału węgl. o wart. opał. 6000 Kal/kg i wody zasilającej 70°C wytw. z podmuchem normalnie 22,5 t/h, max — 26 t/h, bez podmuchu — 18,5 t/h, max 20 t/h pary przegrzanej o ciśn. 27 ata i temp. 400° C. Przy użyciu miału węgl. o wart. opał. 4500 ÷ 5000 Kal/kg i wody zasilającej 70° C wytw. z podmuchem 18,5 t/h, max 22 t/h pary przegrzanej o ciśn. 27 ata i temp. 400° C. Sprawność instalacji przy użyciu miału węgl. o wart. opał. 6000 Kal/kg wyniesie dla obc. 22,5 t/h — 80%, dla 26 t/h — 78,5%, dla 18,5 t/h — 75%, dla 20 t/h — 73,5%. Przy użyciu miału węgl. o wart. opał. 4500 ÷ 5000 Kal/kg sprawność instalacji wyniesie dla obc. 18,5 t/h — 79%.						Przy użyciu miału węgl. o wart. opał. 6000 Kal/kg o ziarnistości 0—15 mm w tem ziaren 0—3 mm nie więcej niż 25% oraz wody zasil. o temp. 65°C wytw. norm. 32,5 t/h, przy ruchu wzmożonym 37 t/h pary przegrzanej o ciśnieniu 16 ata i temp. 350 — 360° C. Sprawność całego urządzenia dla obc. 37 t/h wyniesie 80,5%, dla 32,5 t/h — 83,0%, dla 24,375 t/h — 79,5%, dla 16,25 t/h — 76%. Tolerancja wynosi 5%.			
Data pomiaru	—	7. III	8. III	9. III		27.X.	28.X.	30.X.	27.X.[6])	28.X.[7])	30.X.	17. XI.	14. XI.	15. XI.	16. XI.
Czas trwania pomiaru	h	6	6	6	2	7	6,49	6,03	2,48	2,5	4,06	6,35	6,37	6,67	6,39
Paliwo: sortyment	—	Orzech III				miał						miał			
zawartość wody	%	14,15	15,65	14,79	14,79	14,92	14,22	19,67	15,87	16,32	21,78	10,04	10,44	10,23	10,55
„ popiołu	%	5,13	4,10	4,23	4,23	6,54	6,64	11,31	8,34	5,69	10,60	9,12	8,96	8,71	8,28
„ węgla	%	49,65	50,07	50,41	50,4	54,58	54,37	44,77	51,49	49,39	40,78	50,56	49,82	50,49	50,30
„ lotnych części palnych	%	31,07	30,18	30,57	30,57	23,96	24,77	24,25	28,40	28,6	26,84	30,28	30,78	30,57	30,87
wartość opałowa górna	Kal/kg	61 87	6203	6271	6271	—	—	—	—	—	—	6486	6482	6519	6519
„ „ dolna	Kal/kg	5906	5914	5986	5986	5640 [3])	5706	4666	5623	5811	4759	6221[3])	6286	6325	6309
użyto w czasie pomiarów	kg	1720	2763,8	3750,4	1645,4	23198	24461	21587	9126	9900	18847	12623	19472	26937,5	29278
średnie zużycie na godzinę	kg/h	286,7	460,6	625,1	822,7	3314	3769	3580	3680	3960	4642	1988	3057	4038	4582
„ obciążenie rusztu	kg/m^2h	54,0	86,7	117,8	155	140	159	151,3	155,5	167,3	196,3	84	129	171	194
obciążenie komory paleniskowej	Kal/m^3h	94000	151500	208000	274000	220000	253000	197000	244000	271000	260000	95000	148000	196500	222000
Popiół i żużel: otrzymano w czasie pomiarów	kg	71	116,5	158	—	1345 [4]) 390	986 426	1735 365	—	—	—	909 [4]) 98	1402 118	2059 169	2040 134
„ w % użytego paliwa	%	4,13	4,2	4,2	—	5,8 [4]) 1,64	4,03 1,74	8,04 1,68	—	—	—	7,2 [4]) 0,78	7,2 0,61	7,6 0,63	7,0 0,46
zawartość części palnych	%	6,64	11,6	11,2	—	9,74 [4]) 32,18	1,97 56,96	5,25 32.90	—	—	—	7,17 [4]) 52,34	9,63 64,73	8,61 64,70	11,2 49,65
Woda zasilająca: temp. przed podgrzewaczem	°C	38	36	36	38,5	78,7	75,9	72,6	77,4	74,95	71,7	67	69	70	70,5
temp. za podgrzewaczem	°C	97	105	109	101	153,35	152,5	160,2	167	164,06	161,6	135	132	135	142
wzrost temp. w podgrzewaczu	°C	59	69	73	62	74,65	76,6	87,6	89,6	89,11	89,9	62	63	65	71,5
odparowano w czasie pomiaru	kg	12540	18540	24600	10140	153685	162029	112315	52169	58080	96421	97173	148941	205953	217549
„ na godzinę	kg/h	2090	3090	4100	5070	21955	24966	18631	21036	23232	23749	15280	23380	30880	34045
„ z 1 m^2 pow. ogrzew.	kg/m^2h	15,3	22,6	30,0	37,0	40	45,4	33,9	38,3	42,2	43,2	21,86	33,4	44,1	48,6
Para: średnie ciśnienie	ata	16,4	16.5	16,6	16,6	25,7	25,36	25,77	25,25	25,18	25,16	16,1	16,5	16,6	17
temperatura pary przegrzanej	°C	323	353	381	391	417,65	433,25	423,2	423,8	439,01	428,3	342	354	357	358
przegrzanie pary	°C	121,4	151,1	178,8	188,8	193,3	209,6	198,7	200,4	215,7	205,0	141,3	152,1	154,8	154,6
zawartość ciepła w 1 kg pary przegrzanej	Kal/kg	739	754	768	773	782,5	791,0	785,5	785,5	794,0	788,5	747,7	753,0	754,5	755,0
ciepło pobrane z paliwa przez 1 kg. pary	Kal/kg	701	718	732	734,5	703,8	715,1	712,9	708,1	719,05	716,8	680,7	684,0	684,5	684,5
Gazy spalinowe przed zasuwą kominową:															
zawartość CO_2	%	8,0	9,4	10,3	12,0	12,94	13,86	11,56	12,34	12,93	11,68	8,5	10,5	11,5	10,9
„ CO	%	0,07	0,2	0,3	0.8	0.4	0,522	0,435	—	—	—	—	—	—	—
temperatura przed podgrzewaczem wody	°C	245	282	320	354	—	—	—	—	—	—	278	310	333	360,5
„ za podgrzewaczem wody	°C	130	156	187	205	256,8	270,8	254	288,5	297	274	119	131	145	160
powietrza w kotłowni	°C	25,4	18,7	22,3	24.4	—	—	—	—	—	—	15	17	13,5	16,5
nadmiar powietrza	—	2,1	1,74	1,65	1,33	1,44	1,34	1,6	1,42	1,59	1,61	2,05	1,74	1,58	1,58
Ciąg: pod rusztem	mm sł. H_2O	1,1[1])	2,3	2,9	3,8	+ 5,4 [5]) + 7,5	+ 12,56 + 14,6	+ 14 + 12	+14 [6]) + 15,3	—[7])	+ 28 + 22	— 4 [5]) — 2	+ 2 + 5,5	+ 12 + 14	+ 16 + 20
przed zasuwą kominową	mm sł. H_2O	25	23,2	20,0	15,6	35,0	32.8	35,0	35,0	34,0	35,7	23	31	44	63
1 kg. paliwa odparował wody	kg/kg	7,29	6,71	6,56	6,16	6,625	6,624	5,204	6,265	5,867	5,138	7,69	7,65	7,64	7,43
w stosunku do pary normalnej	kg/kg	7,98	7,53	7,50	7,07	7,285	7,401	5,797	6,931	6,591	5,755	8,18	8,17	8,17	7,95
Bilans cieplny: z 1 kg. paliwa wykorzystano:															
ciepła w kotle	Kal/kg	4161,9	3777,7	3667,0	3492,8[2])							4096,5	4095,9	4070,1	3904,6
w przegrzewaczu	Kal/kg	518,3	577,1	656,0	646,7	4168,12	4229,42	3254,06	3875 [2])	3685[2])	3220 [2])	615,9	651,2	662,2	645,4
w podgrzewaczu wody	Kal/kg	430,1	463,0	478,9	385	494,56	507,36	455,87	562	523	462	527,5	484,7	500,9	535,6
w całem urządzeniu	Kal/kg	5110,3	4817,8	4801 9	4524,5	4662,68	4736,78	3709,93	4437	4314	3682	5239,9	5231,8	5233,2	5085,6
Sprawność kotła	%	70,5	63,8	61.3	58,3							65,85	65,16	64,35	61,89
Zwiększenie sprawności:						73,91	74,12	69,74	68,9	63,4	67,55				
przez przegrzewacz	%	8,7	9,8	11,0	10,8							9,9	10,36	10,47	10,23
„ podgrzewacz wody	%	7,3	7,9	8,0	6,5	8,78	8,89	9,77	10,0	9.0	9,7	8,48	7.71	7.92	8,49
Sprawność całego urządzenia	%	86,5	81,5	80,3	75,6	82,69	83,01	79,51	78,9	72,4	77,25	84,23	83,23	82,74	80,61
Strata w cieple spalin wylotowych	%	8,1	9,0	9,9	8 9	11,65	11,57	12,58	12,15	13,65	14,05	7,95	7,06	7,43	8,58
„ popielnikowa	%	0,4	0,7	0,6	—	1,14	1,39	1,73				1,2	1,4	1,36	1,29
„ niezupełnego spalania	%	0,6	1,4	2,0	4,4	1,86	2,24	2,2	8,95	13,95	8,7	—	—	—	—
Reszta strat	%	4,4	7,4	7,2	11,1	2,66	1,79	3,98				6,62	8,31	8,47	9,52
Suma strat	%	13,5	18,5	19,7	24 4	17,31	16,99	20,49	21,1	27,6	22,75	15,77	16.77	17,26	19,39

[1]) Podane wartości wyrażają ciąg nad rusztem.
[2]) Bilans cieplny przybliżony wobec krótkotrwałości pomiaru.
[3]) Dolne wartości opałowe przyjęte średnie z wyznaczonych wartości w dwuch laboratorjach.
[4]) Górne wartości dotyczą żużla, dolne — koksiku wraz z popiołem.
[5]) Górne wartości dotyczą prawego rusztu, dolne — lewego rusztu.
[6]) Pomiar prowadzony z podmuchem bez wtórnego powietrza.
[7]) Pomiar prowadzony bez [illegible]

TABLICA XI.

ODBIORY GWARANCYJNE TURBIN PAROWYCH PRZEPROWADZONE W ROKU 1934.

Nr. odbioru / Wymiary		1			2				
Miejsce ustawienia turbiny	—	Fabryka włókiennicza			Fabryka włókiennicza				
Rodzaj turbiny	—	przeciwprężna			kondens. jednokadłubowa z pobieraniem pary				
Rok budowy turbiny	—	1933			1933				
Moc nominalna	kW	1275			1750				
Liczba obrotów	obr./min.	3000			3000				
Ciśnienie pary dolotowej	ata	24			16				
Temperatura pary dolotowej	°C	375			300				
Przeciwciśnienie	ata	4			—				
Ilość pary jaka może być pobrana	kg/h	—			26000				
Ciśnienie pary pobieranej	ata	—			4				
Temperatura wody chłodzącej	°C	—			15				
Dla obciążenia nominalnego	%	55,5	100	119	114	100	71,5	71,5	100
„ „ „	kW	720	1275	1515	2000	1750	1250	1250	1750
„ przeciwciśnienia	ata	4	4	4	—	—	—	—	—
„ ilości pary pobieranej	kg/h	—	—	—	26000	26000	13000	0	20000
Gwarantowane:									
spadek adjabatyczny	Kal/kg	101	101	101	62 [2])	62	62	—	62
cos φ	—	1	1	1	1	1	1	1	1
zużycie pary na 1 kWh	kg/kWh	13,89	11,76	11,88	ok.31400 [3])	30100 [3])	17400 [3])	6,1	25500 [3])
sprawność termodynamiczna odnośnie do zacisków generatora	%	61,3	72,5	71,8	—	—	—	—	—
Data pomiaru	—		23.X			21.XI			22.XI
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	%	55,5	100	119	114	100	71,5	71,5	100
„ „ „ „	kW	720	1275	1515	2000	1750	1250	1250	1750
Czas trwania pomiaru	min.	55	45	35	44,16	45,8	45,4	61,85	41,84
Obciążenie na zaciskach generatora	kW	721,3	1277,7	1524,2	1966	1696	1253	1241	1744
Cos φ	—	1	1	1	0,85	0,82	0,89	0,885	0,84
Obciążenie na zaciskach gener. przeliczone na gwarant. cos φ	kW	—	—	—	1987	1717	1262	1251	1764
Liczba obrotów	obr./min.	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Ciśnienie pary dolotowej przed zaworem głównym	ata	23,68	23,77	24,0	16,06	16,03	15,94	16,0	16,2
Ciśnienie pary pobieranej	ata	—	—	—	4,91	5,01	5,01	—	5,06
Temperatura pary dolotowej przed zaworem głównym	°C	377,2	372,55	375,03	290,4	285,3	285,7	283,4	295,3
Temperatura wody chłodzącej u wlotu	°C	—	—	—	12,3	9,9	9,1	10,2	9,1
„ „ „ u wylotu	°C	—	—	—	18,7	14,9	15,2	21,0	16,0
Przeciwciśnienie	ata	4,0	4,0	4,0	—	—	—	—	—
Obciążenie silnika napędzającego pompy kondensacyjne	kW	—	—	—	22,3	22,2	22,4	21,5	22,2
Moc turbogeneratora po odjęciu pracy pomp kondensacyjnych	kW	721,3	1277,7	1524,2	1964,7	1694,8	1239,6	1229,5	1741,8
Ilość pary pobieranej	kg/h	—	—	—	27000	26900	13500	—	20700
Ilość pary skroplonej	kg/h	—	—	—	4719	3634	4595	8119	4989
Całkowita ilość pary	kg/h	9734	15061	17503	31719	30534	18095	8119	25689
Zużycie pary na 1 kWh	kg/kWh	13,49	11,8	11,5	16,0	17,8	14,3	6,49	14,57
Zużycie pary na 1 kWh po odjęciu pracy pomp kondensacyjnych	kg/kWh	—	—	—	16,15	18,0	14,6	6,6	14,76
Poprawka w zależności od temper. pary dolot.	—	+ 0,3	— 0,5	± 0	—	—	—	—	—
„ „ od ciśnienia pary dolot.	—	— 0,7	— 0,4	± 0	—	—	—	—	—
„ „ od ilości pary pobieran.	—	—	—	—	0,991	0,967	0,96	—	0,975
„ „ od ilości pary skroplon.	—	—	—	—	0,988	0,985	0,978	0,969	0,998
Całkowita poprawka	—	— 0,4	— 0,9	± 0	—	—	—	—	—
Spadek adjabatyczny w warunkach pomiaru	Kal/kg	—	—	—	61,5 [2])	60,0	59,5	—	60,5
Ilość pary pobieranej przeliczona na warunki gwarancyjne	kg/h	—	—	—	26790	26000	12960	—	20200
Ilość pary skroplonej przeliczona na warunki gwarancyjne	kg/h	—	—	—	4660	3560	4490	7870	4980
Całkowita ilość pary przeliczona na warunki gwarancyjne	kg/h	9905 [1])	15135	17713	31450	29560	17450	7870	25180
Zużycie pary na 1 kWh, przeliczone na warunki gwarancyjne	kg/kWh	13,73	11,84	11,62	15,83	17,2	13,81	6,29	14,27
Sprawność termodynam. odnośnie do zacisków generatora	%	62,1	71,0	73,5	—	—	—	—	—

1) Podane wartości uwzględniają 210 kg/h pary na przeciek wału.
2) Spadek adjabatyczny między wlotem i pobieraniem pary.
3) Dla pobierania gwarantowano ogólne zużycia pary.

TABLICA XII.

ODBIORY GWARANCYJNE SILNIKÓW DIESEL'A PRZEPROWADZONE W ROKU 1934

	Wymiary \ Nr. odbioru	1						2					
Miejsce ustawienia silnika	—	Elektrownia						Elektrownia					
Rok budowy silnika	—	1932						1932					
Moc normalna	KMe	300						500					
Opis silnika	—	stojący, bezsprężarkowy, 4-ro taktowy, bezpośrednio sprzężony z generatorem prądu trójfazowego.						stojący, bezsprężarkowy, 4-ro taktowy, bezpośrednio sprzężony z generatorem prądu zmiennego.					
Liczba cylindrów	—	4						6					
Średnica cylindrów	mm	345						355					
Skok tłoka	mm	440						440					
Normalna liczba obrotów	obr/min	300						300					
Gwarancje	—	Norm. moc silnika przy 300 obr/min wyniesie 300 KMe, max 330 KMe w ciągu 2 godzin. Zużycie oleju gazowego o wart. opał. 10000 Kal/kg wyniesie dla obc 300 KMe — 180 g/KMeh, dla 225 KMe — 190 g/KMeh, dla 150 KMe — 210 g/KMeh, dla 75 KMe — 280 g/KMeh. Zużycie smaru wyniesie 5 g/KMeh dla obc. 300 KMe. Tolerancja zużycia oleju i smaru wynosi 5%.						Norm. moc silnika przy 300 obr/min wyniesie 500 KMe, max. 550 KMe w ciągu 2 godzin. Zużycie oleju gazowego o wart. opał. 10000 Kal/kg wyniesie dla obc. 500 KMe — 180 g/KMeh, dla 375 KMe — 190 g/KMeh, dla 250 KMe — 210 g/KMeh, dla 125 KMe — 280 g/KMeh. Zużycie smaru wyniesie 5 g/KMeh dla obc. 500 KMe. Tolerancja zużycia oleju i smaru wynosi 5%.					
Data pomiaru	—	9.XI						12.XI					
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	—	0	1/4	2/4	3/4	4/4	11/10	0	1/4	2/4	3/4	4/4	11/10
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	KMe	0	75	150	225	300	330	0	125	250	375	500	550
Czas trwania pomiaru	min	44,65	32,46	30,65	29,8	62,6	31,21	66,73	31,16	26,13	27,78	50,54	31,66
Obciążenie generatora	kW	0	46,5	103,5	153,7	203	224	0	85,6	169,6	255	343,5	376
Sprawność generatora	%	—	83,7	92,2	94,12	94,55	94,6	—	88,1	93,2	94,8	94,9	94,9
Obciążenie motoru	KMe	—	75,5	152,6	222,0	292,0	321,5	—	132,5	247	366	492	539
Zużycie paliwa w czasie pomiaru	kg	7	10	15	20	55	30	—	15	20	30	80	50
Zużycie paliwa na godzinę	kg/h	9,41	18,47	29,38	40,3	52,7	57,65	13,95	28,9	45,9	64,8	86,6	96,5
Zużycie paliwa na 1 KMeh	g/KMeh	—	245	192,5	181,6	180,6	179,5	—	218	185,6	177,5	176	179
Temperatura wody chłodzącej u wlotu	°C	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Temperatura wody chłodzącej u wylotu	°C	poniżej 70° C						poniżej 70° C					
Liczba obrotów	obr/min	296,4	297	296,5	296,5	297	297	296	298	298	297	299	299
Moc indikowana silnika	KMi	64,6	133,0	206,5	273,5	335,0	360,0	126,2	261,0	352,0	484,0	583,0	632,0
Sprawność mechaniczna	%	—	56,8	73,9	81,2	87,2	89,3	—	50,8	70,2	75,6	84,4	85,3
Bilans cieplny:													
Ilość ciepła użytecznego	%	—	—	—	—	34,6	—	—	—	—	—	35,7	—
Straty mechaniczne	%	—	—	—	—	5,97	—	—	—	—	—	6,8	—
Straty w cieple spalin	%	—	—	—	—	25,80	—	—	—	—	—	23,2	—
Straty w wodzie chłodzącej	%	—	—	—	—	34,00	—	—	—	—	—	34,3	—
RAZEM	%	—	—	—	—	100,37	—	—	—	—	—	100,0	—

Na 1 m^2 rusztu spalano od 54 do 196 *kg* węgla na godzinę. Odparowalność z 1 m^2 powierzchni ogrzewalnej wynosiła od 15,3 do 48,6 *kg* pary na godzinę.

Największą sprawność całego zespołu kotłowego wynoszącą 86,5 % osiągnięto przy kotle 136,9 m^2 powierzchni ogrzewalnej. Osiągnięcie sprawności kotła znacznie powyżej gwarancji należy przypisać przedewszystkiem lepszemu sortymentowi węgla użytego w czasie badań. Kocioł ten pracuje bez podmuchu i ciąg już przy normalnym obciążeniu był niewystarczający. Osiągnięta w czasie pomiarów krzywa sprawności tego kotła w zależności od obciążenia posiada optimum przy połowie obciążenia. Przebieg tej krzywej nie daje właściwego poglądu na pracę kotła w wypadku gdy ciąg wzgl. podmuch będzie dostateczny i jej przebieg należy tłumaczyć pogorszeniem się warunków spalania ze wzrostem obciążenia.

Dla kotła (2) dane były szczegółowe gwarancje przy użyciu miału o dużej wartości opałowej (6000 *Kal/kg*) i małej wartości (4500 ÷ 5000 *Kal/kg*) oraz dla pracy kotła z podmuchem i bez podmuchu. Pomiary dn. 27, 28 i 30.X. były przeprowadzone, za zgodą obu stron, tylko jako informacyjne.

We wszystkich trzech badanych kotłach udzielone gwarancje zostały dotrzymane.

W tablicy X zestawiono wyniki badań odbiorczych turbin parowych. W roku sprawozdawczym przeprowadzono tylko badania odbiorcze dwuch turbin: przeciwprężnej i kondensacyjnej z pobieraniem pary. Jedna z badanych turbin rozwijała moc 1275 *kW*, druga—2000 *kW*. Ciśnienie dolotowe pary było 16 i 24 *ata*, temperatura przegrzania pary 300 — 375°C.

Badanie turbiny kondensacyjnej z pobieraniem pary (2) przeprowadzono w czasie normalnego ruchu fabryki, zwiększając obciążenie opornikiem wodnym i starając się w miarę możności zbliżyć do warunków przewidzianych w gwarancjach.

W obu turbinach stwierdzono dotrzymanie udzielonych gwarancji zużycia pary.

W roku sprawozdawczym przeprowadzono odbiory gwarancyjne dwuch silników Diesel'a o mocy 300 i 500 *KMe*. W obu silnikach udzielone gwarancje zużycia oleju gazowego zostały dotrzymane.

Badania doświadczalne.

W roku sprawozdawczym Stowarzyszenie kontynuowało badania nad przebiegiem spalania w komorach paleniskowych. Pomiary wykonano nad kotłem opalanym pyłem węglowym.

Osiągnięte wyniki dostarczyły materjału potwierdzającego wnioski wyciągnięte z badań nad paleniskami z rusztami mechanicznemi, ujawniły bardziej równomierny rozkład temperatur i składu spalin w komorze paleniskowej, niż to ma miejsce w paleniskach z rusztami z regulacją strefową. Najwyższa temperatura spalin, zmierzona w komorze paleniskowej pirometrem z zasysaniem gazów, wynosiła 1510° C.

Pomiary te ujawniły że b. duże znaczenie ma budowa palnika, a zwłaszcza sposób doprowadzania wtórnego powietrza do palnika. Palniki w badanej komorze są umieszczone w górnem sklepieniu komory i skierowane nadół; badania wykazały, że całkowite przemieszanie wtórnego powietrza ze strumieniem pyłu i powietrza pierwotnego, następowało w miejscu odchylenia się kierunku płomienia ku górze.

Opierając się na wynikach tego pomiaru i porównując palenisko na pył z dobrze prowadzonym i prawidłowo zbudowanem paleniskiem rusztowem z regulacją strefową, można wyciągnąć wniosek, że pod względem rozkładu temperatur i składu spalin, oba rodzaje palenisk są równorzędne i efekty ich są jednakowe.

Inż. Kazimierz Bizański

Protokół Komisji Rewizyjnej[1]).

Wybrani na Walnem Zgromadzeniu Delegatów Członków Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie w dn. 9 czerwca 1934 r. członkowie Komisji Rewizyjnej w liczbie trzech niżej podpisanych: Władysław Froelich, Maksymiljan Lisowski i Henryk Martens, sprawdzili w dn. 25 marca 1935 r. o godz. 12-ej w połud. przedstawione przez Biuro Zarządu Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie rachunki, dowody kasowe i odnośne aneksy za 1934 r.

Rachunek Strat i Zysków za 1934 rok wykazuje:

1)	wpływy . . .	zł.	1.231.751.07
2)	wydatki . . .	„	1.147.776.55
	nadwyżka wpływów	zł.	83.974.52

zostanie użyta do wyrównania budżetu 1935 r.

Bilans Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warsawie za rok 1934 zamyka się sumą zł. 298.527.02.

Komisja Rewizyjna stwierdza, że wprawdzie niektóre pozycje preliminarza na rok 1934 zostały nieznacznie przekroczone, jednak w poszczególnych działach są nawet oszczędności z wyjątkiem „kosztów rozjazdów inżynierów" i „ekspertyz technicznych". Ogólne wydatki były mniejsze od preliminowanych.

Rachunkowość, książki, kwitarjusze i dowody znaleziono zgodne i w porządku, wobec czego Komisja Rewizyjna wnosi:

[1]) Por. tabl. str. 60 i 61.

WYKAZ STRAT i ZYSKÓW za czas od 1 stycznia do 31 grudnia 1934 roku.

STRATY:	Zł.	gr.	Zł.	gr.	Zł.	gr.
Pensje:						
Wynagrodzenia Władz Stowarzysz.			49483	81		
Pensje personelu			714505	10		
Opłaty szkolne			18820	50		
Świadczenia socjalne:						
Ubezpieczenia chorobowe.	13163	27				
Ubezpieczenia emerytalne	26206	94				
Ubezpieczenia wypadkowe	7406	82				
Fundusz Pracy	8015	51				
Fundusz bezrobocia prac. fizyczn.	376	—	55168	54		
Kasa Przezorności	41489	20				
Ubezpieczenie personelu techniczn.	4927	76	46416	96		
Koszty ogólne:						
Komorne, opał i światło	29567	68				
Materjały pisemne	10728	60				
Konserwacja lokali i ruchomości .	8774	84				
Telefony	5537	31				
Porto zwykłe i opłaty w P. K. O.	24212	52				
Podatki i opłaty stemplowe . . .	2153	40				
Prenumerata czasopism	2899	80				
Różne nieprzewidziane wydatki .	3752	15	87626	30		
Rozjazdy inż. i koszty utrzym.			121065	85		
Ekspertyzy techniczne: wydatki	37211	11				
wpływy	31023	56	6187	55		
Laboratorjum wodne			8695	11		
Laboratorjum węglowe			7757	10		
Biuro rysunkowe			856	48		
Instytut Termiczny.			6164	60		
Kursy dla palaczy: wydatki . .	13324	77				
wpływy . .	11256	70	2068	07		
Technika Cieplna			19157	28		
Strata n/pożyczce hipotecznej	2239	46				
Amortyzacja: z 1/2 domu w D. G. 2% od zł. 21088,48 421,76						
Instrumenty techniczne: 20% od zł. 4006 801,20						
Inwentarz biurowy: 10% od zł. 1423 142,30						
Bibljoteka 20% od zł. 992,90 . 198,58	1563	84	3803	30	1147776	55
Nadwyżka wpływów					83974	52
					1231751	07

ZYSKI:	Zł.	gr	Zł.	gr.
Opłaty roczne za dozór kotłów członkowskich i zleconych			919722	60
Prace nadzwyczajne związane z dozorem kotłów			9174	61
Wpisowe od nowozgł. kotłów			6875	—
Książki rewizyjne kotłowe	102	54		
Druki i przepisy dla palaczy	501	38		
Godła urzędowe	333	40	937	32
Opłaty za dozór różnych urządzeń:				
wpływy	16550	57		
wydatki	6612	22	9938	35
Procenty od lokat	18176	76		
Procenty za zwłokę	6475	72	24652	48
Oddział dźwigów	22466	60		
Zaległości dźwigowe	15874	43	38341	03
Oddział elektryczny			1360	13
Zaległości kotłowe			219812	44
Różne wpływy			63	60
Administracja domu w Dąbrowie Górniczej			295	50
Książki i broszury			578	01
			1231751	07

Prezes Rady Nadzorczej: *(—) H. Steinhagen.*

Prezes Zarządu: *(—) J. Łempicki.*

Dyrektor: *(—) K. Bizański.*

Kierownik biura: *(—) T. Makowski.*

Komisja Rewizyjna: *(—) W. Froelich.* *(—) M. Lisowski.* *(—) H. Martens.*

Główny księgowy: *(—) St. Gąsowski.*

BILANS ZAMKNIĘCIA na dzień 31 grudnia 1934 r.

STAN CZYNNY:	Zł.	gr.	Zł.	gr.
Gotówka:				
Kasa biura Centrali	3.013	82		
„ „ Okr. Białostockiego	2.263	12		
„ „ „ Dąbrowskiego	2.324	33		
„ „ „ Krakowskiego	1.762	66		
„ „ „ Lwowskiego	4.538	82		
„ „ „ Łódzkiego	3.365	31		
„ „ „ Warszawskiego	3.220	73	20.488	79
Lokaty:				
Bank Handlowy w Warszawie r/k czekowy	2.561	—		
Bank Zw. Sp. Zarobkowych r/k terminowy	395	90		
„ „ „ „ r/k czekowy	730	—		
Bank Tow. Spółdzielczych r/k czekowy	717	—		
Polski Bank Komunalny w W-wie r/k terminowy	570	—		
P. K. O. r/k oszczędnościowy, „Kotły“	41.468	39		
„ r/k oszczędnościowy, „Dźwigi“	51.923	69		
„ Nr. 59 r/k czekowy „Kotły“	1.633	02		
„ Nr. 14224 r/k czekowy „T. C.“	254	62		
K. K. O. m. Warszawy r/k terminowy	60.109	34		
„ „ „ oszczędnościowy	11 470	15		
5% Obligacje Poż. Państwowej. . . zł. 1.438,80				
3% Państwowa Renta Ziemska . . „ 200,—	1.638	80	173.471	91
Depozyty w K. K. O. m. W-wy:				
Oddzielny fundusz translokacji inżynierów	4 402	69		
Własny Fundusz Bezrobocia				
(Kasa zł 500, sumy przechodniej zł. 500)	6 272	89		
Fundusz dozoru wzmocnionego Ok. Łódzkiego	18.357	33		
Fundusz na opracow. podręcznika o budowie kotłów	20.000	—		
Fundusz na opracowanie przepisów o naczyniach, pracujących pod ciśnieniem	5.000	—	54.032	91
Dłużnicy:				
Kaucje	100	—		
Administracja domu w Dąbrowie Górniczej	295	50	395	50
Nieruchomości:				
Place na Saskiej Kępie	6.251	25		
1/2 kamienicy w Dąbrowie Górniczej	21.088	48	27.339	73
Ruchomości:				
Biblioteka	993	90		
Instrumenty techniczne	4.007	—		
Inwentarz biurowy	1.424	—	6.424	90
Remanenty:				
Książki rewizyjne dźwigowe	288	—		
Książki rewizyjne kotłowe	1.201	50		
Druki koncesyjne i przepisy dla palaczy	988	40		
Technika Cieplna (remanent papieru)	2.158	72	4.636	62
Sumy przechodnie:				
Należności za 1934 r. do uregulowania w 1935 r.			11.736	66
			298.527	02

STAN BIERNY:	Zł.	gr.	Zł.	gr.
Kapitał zapasowy:				
Na dzień 31grudnia 1934 r.			38.854	39
Kapitał amortyzacyjny:				
Amortyzacja 1/2 domu w D. G. na 31/XII. 1934 r.	4.318	93		
Amortyzacja instrum. techn. na 31/XII 1934 r.	802	20		
Amortyzacja bibliot. na 31/XII. 1934 r.	199	58		
Amortyzacja inwent. biur. na 31/XII 1934 r.	143	30	5 464	01
Fundusze:				
Oddzielny fundusz translokacji inżynierów	4.402	69		
Własny fundusz bezrobocia . . . . zł. 6.772.89				
Wydana poż. z wł. fund. bezrob. . . „ 500.—	7.272	89		
Fundusz dozoru wzmocnionego Okr. Łódzkiego	18.357	33		
Fundusz na oprac. podręcz. o bud. kotłów	20.000	—		
Fundusz na opracowanie przepisów o naczyniach, pracujących pod ciśnieniem	5.000	—	55.032	91
Fundusz na wyjazdy inż. zagranicę			10 800	—
Fundusz instytucji społecznych i naukowych			5 468	15
Sumy Przechodnie:				
Nadpłaty do rozrachunku w 1935 r.	7.328	59		
Wierzytelności za 1934 r. do uregul. w 1935 r.	91.604	45	98.933	04
			214.552	50
Nadwyżka wpływów			83.974	52
			298.527	02

Prezes Rady Nadzorczej: (—) *H. Steinhagen.*

Prezes Zarządu: (—) *J. Łempicki.*

Dyrektor: (—) *K. Bizański.*

Kierownik biura: (—) *T. Makowski.*

Komisja Rewizyjna: (—) *W. Froelich.* (—) *M. Lisowski.* (—) *H. Martens.*

Główny księgowy: (—) *St. Gąsowski.*

aby Walne Zgromadzenie przedstawiony Rachunek Strat i Zysków orar Bilans za rok 1934 zatwierdziło i pokwitowało Zarząd z powierzonych mu czynności.

Warszawa, dnia 25. III. 1935 r.

KOMISJA REWIZYJNA.

(—) W. Froelich
(—) M. Lisowski
(—) H. Martens

Taryfa opłat w 1934 roku.

Opłaty za kotły członkowskie i za kotły zlecone należące do instytucji państwowych:

za kocioł	do	2 m^2		pow. ogrz. rocznie Zł.	37.50
„ „	od	2	„ do 20 m^2	„ „ „ „	60.—
„ „	„	20	„ „ 50	„ „ „ „ „	78.75
„ „	„	50	„ „ 100	„ „ „ „ „	117.—
„ „	„	100	„ „ 200	„ „ „ „ „	162.—

ponad każde 200 m^2 za każde następne 100 m^2 dolicza się po zł. 54.—, przyczem część 100 m^2 przyjmuje się za całe.

Za zlecony dozór kotłów, użytkowanych przez osoby prywatne, pobiera się opłatę o 30% wyższą od powyższej taryfy członkowskiej.

Taryfa opłat na 1935 rok.

uchwalona przez Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Delegatów Członków Stowarzyszenia w dniu 20 grudnia 1934 r.

Opłaty za kotły członkowskie i za kotły zlecone, należące do instytucji państwowych:

za kocioł	do	2 m^2		pow. ogrz. rocznie Zł.	35.—
„ „	od	2	„ do 20 m^2	„ „ „ „	55.—
„ „	„	20	„ „ 50	„ „ „ „ „	73.—
„ „	„	50	„ „ 100	„ „ „ „ „	100.—
„ „	„	100	„ „ 200	„ „ „ „ „	135.—
„ „	„	200	„ „ 300	„ „ „ „ „	180.—
„ „	„	300	„ „ 400	„ „ „ „ „	225.—
„ „	„	400	„ „ 500	„ „ „ „ „	265.—
„ „	„	500	„ „ 600	„ „ „ „ „	305.—
„ „	ponad		600	„ „ „ „ „	340.—

Opłaty za kotły zlecone, należące do osób prywatnych:

za kocioł	do	2 m^2		pow. ogrz. rocznie Zł.	40.—
„ „	od	2	„ do 20 m^2	„ „ „ „	60.—
„ „	„	20	„ „ 50	„ „ „ „ „	80.—
„ „	„	50	„ „ 100	„ „ „ „ „	105.—
„ „	„	100	„ „ 200	„ „ „ „ „	145.—
„ „	„	200	„ „ 300	„ „ „ „ „	190.—
„ „	„	300	„ „ 400	„ „ „ „ „	235.—
„ „	„	400	„ „ 500	„ „ „ „ „	280.—
„ „	„	500	„ „ 600	„ „ „ „ „	320.—
„ „	ponad		600	„ „ „ „ „	360.—

Prócz tego Stowarzyszenie pobiera po zł. 20.— tytułem wpisowego za każdy kocioł, zgłoszony po 1 stycznia 1928 r.

Rada Nadzorcza.

1.	Steinhagen Henryk	prezes
2.	Kowerski Jan Eustachy	wiceprezes
3.	Biederman Brunon	członek
4.	Bielski Zygmunt	„
5.	Chromiński Edmund	„
6.	Chrzanowski Wiesław	„
7.	Dąbrowski Ignacy	„
8.	Hempel Joachim	„
9.	Jaguczański Paweł	„
10.	Łempicki Jerzy	„
11.	Machnicki Roman	„
12.	Michelis Bronisław	„
13.	Pannenko Ludwik	„
14.	Papara Kazimierz	„
15.	hr. Plater-Broel Witold	„
16.	Podleski Leon Edward	„
17.	Rauch Zdzisław	„
18.	hr. Sągajłło Witold	„
19.	Srzednicki Władysław	„
20.	Wierzbicki Andrzej	„

Zarząd.

1.	Łempicki Jerzy	prezes
2.	Bielski Zygmunt	wiceprezes
3.	Chromiński Edmund	członek
4.	Dąbrowski Ignacy	„
5.	Jaguczański Paweł	„
6.	Kowerski Jan Eustachy	„
7.	Machnicki Roman	„
8.	Michelis Bronisław	„
9.	Podleski Leon Edward	„
10.	Raźniewski Stanisław	„

Komisja Rewizyjna.

1. Froelich Władysław
2. Lisowski Maksymiljan
3. Martens Henryk

Członkowie honorowi.

Wierzbicki Andrzej — inżynier, dyrektor naczelny Centralnego Związku Przemysłu Polskiego.

Biuro Zarządu.

Warszawa, Piusa XI Nr. 32, tel. ogólny 8-65-45, Adres telegraficzny „Kotły — Warszawa".

Personel techniczny Stowarzyszenia.

w dniu 31 grudnia 1934 r.

Dyrekcja.

Bizański Kazimierz, dyrektor, telef. 8-95-03
Schramme Wacław, wicedyrektor
Wiciejewski Antoni, inżynier-asystent.
Makowski Tadeusz, kierownik biura, tel. 8-32-82.

I. Okręg Warszawski.

Biuro Okręgowe.

Warszawa, ul. Piusa XI Nr. 32, telef. 8-25-04.

Schramme Wacław — inżynier okręgowy
Wierzbicki Władysław — starszy inżynier rejonowy.
Borkowski Kazimierz — inżynier rejonowy
Brokowski Roman „ „
Jasionowski Bolesław „ „
Jeleński Jan „ „
Rutkowski Jan „ „
Wróblewski Teodor „ „
Żywocki Wacław „ „
Humięcki Bolesław—inżynier, instruktor opałowy dla wszystkich okręgów.

Biuro Rejonowe w Lublinie.

ul. Szopena Nr. 18. telef. 21-21

Kozłowski Antoni — inżynier rejonowy
Feldt Wacław „ „
Frankowski Antoni „ „

II. Okręg Białostocki.

Biuro Okręgowe.

Białystok. ul. św. Jańska 21, telef. 1-29.

Dauter Mieczysław — inżynier okręgowy
Borowiec Stanisław — inżynier rejonowy
Rodziewicz Adam „ „

Biuro Rejonowe w Wilnie.

ul. Miła 16, Zwierzyniec, telef. 8-97.

Lebecki Józef — inżynier rejonowy
Szostakowski Henryk „ „

III. Okręg Dąbrowski.

Biuro Okręgowe.

Dąbrowa Górnicza, ul. Sienkiewicza 7, tel. 1-01.

Gęca Piotr — inżynier okręgowy
Jakowicki Tadeusz — starszy inż. rejonowy, kierownik Laboratorjum dla badania węgla
Krakowiak Henryk — inżynier rejonowy
Madej Rudolf „ „
Rafałowicz Wacław „ „

Biuro Rejonowe w Kielcach.

ul. Staszica Nr. 4, tel. 13-49.

Klębowski Zenobjusz — inżynier rejonowy.

IV. Okręg Krakowski.

Biuro Okręgowe.

Kraków, ul. Karmelicka Nr. 45, telef. 133-55.

Chudzikiewicz Józef — inżynier okręgowy
Gawron Karol „ rejonowy
Pietkiewicz Michał — inżynier rejonowy
Wolski Bogumił „ „

Biuro Rejonowe w Bielsku (Sl. Ciesz.).

ul. św. Anny Nr. 8, tel. 26-68.

Barta August — starszy inż. rejonowy
Rokitowski Władysław inżynier „

V. Okręg Lwowski.

Biuro Okręgowe.

Lwów, ul. św. Teresy Nr. 10, tel. 19-31.

Wójcicki Jan — inżynier okręgowy
Hauser Rudolf — „ „
Kozak Władysław — „ „
Kozdęba Jan — „ „
Kryda Otton — „ „
Rosner Witold — inżynier rejonowy, kierownik Laboratorjum dla badania wody
Terlikowski Marjan— inżynier rejonowy
Żółciński Antoni — „ „

Biuro Rejonowe w Borysławiu

ul. 11 Listopada Nr. 1, tel. 1-32.

Górecki Henryk —inżynier rejonowy, kierownik Instytutu Termicznego
Kowalski Czesław —inżynier rejonowy
Szwabowicz Mieczysław — „ „

VI. Okręg Łódzki.

Biuro Okręgowe.

Łódź, ul. Piotrkowska Nr. 199, tel. 20-848.

Biedrzycki Roman — inżynier okręgowy
Borejko Kazimierz — „ rejonowy
Korasiewicz Jan — „ „
Mandybur Edward — „ „
Pac Władysław — „ „
Szenic Tadeusz — „ „

Wydział Kontroli Dźwigów

m. st. Warszawy.

Warszawa, ul. Piusa XI Nr. 32, tel. 8-81-47.

Król Stanisław — inżynier, kierownik Wydziału Dźwigów
Michelis Bronisław — inżynier-elektryk
Węcławski Kazimierz — „ „

Redakcja

miesięcznika „Technika Cieplna".

Warszawa, ul. Piusa XI Nr. 32, tel. 8-25-04.

Komarnicki Jan — inż.-techn., redaktor.

Inż. ANTONI WICIEJEWSKI.

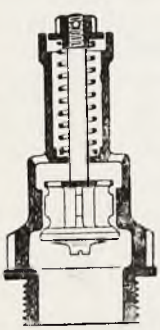
OSPRZĘT I DODATKOWE URZĄDZENIA W NOWOCZESNYCH INSTALACJACH KOTŁOWYCH.

(por. *Technika Cieplna*, 1935, str. 39).

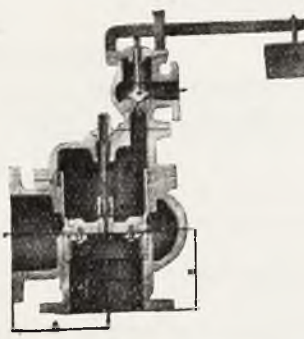
B. Przewody zasilające.

Przewody ssące wykonywane są z rur stalowych lub z żelaza lanego, a jako uszczelnienia używane są dla zimnej wody pierścienie skórzane lub gumowe, dla gorącej wody uszczelki metalowe (czerwona leizna), uszczelki z twardej gumy lub z klingerytu. Na przewody tłoczące używane są rury stalowe bez szwów, które zabezpiecza się przed korozją ocynkowaniem.

Normalnie przyjmuje się szybkość wody dla przewodów ssących długości do 50 *m* $\sim$ 1 *m/sek*, dla większych długości $\sim$ 0,75 *m/sek.* Przy pompach odśrodkowych dochodzi się do szybkości 2 *m/sek* uwzględniając równomierny przepływ wody. Szybkość wody w przewodach tłoczących przyjmuje się od 1,5—2 *m/sek*, przyczem dla pomp odśrodkowych dopuszcza się szybkości do 3 *m/sek.*



Rys. 12



Rys. 13

Rurociąg ssący należy instalować ze wzniesieniem w kierunku przepływu wody, aby powietrze nie pozostawało w przewodzie i mogło być usuwane nazewnątrz przez ustawiony w tym celu powietrznik, lub też przez specjalny zawór powietrzny umieszczony przed pompą, sterowany automatycznie lub ręcznie. Jeżeli pompa jest zalewana wodą, przewód doprowadzający należy instalować ze spadkiem do pompy. Rys. 12 przedstawia jedną z obecnie stosowanych konstrukcyj zaworów powietrznych. Grzybek zaworu jest dociskany ciśnieniem w przewodzie i posiada żebra prowadzące oraz umocowaną nad niemi płytkę z otworami. Słaba sprężyna otwiera zawór, jeżeli w przewodzie niema ciśnienia. Płytka z otworami ułatwia szybkie zamykanie zaworu.

Przewody ssące pomp tłokowych, a zwłaszcza odśrodkowych, mają na dole zawór zamykający, gdyż mogą one dobrze ssać tylko wtedy, jeśli przewód ssący jest zalany wodą. Aby uniknąć zanieczyszczenia pomp, umieszcza się na końcu przewodu kosze.

Rurociąg tłoczący należy instalować ze wzniesieniem w kierunku przepływu wody. W najwyższym punkcie rurociągu powinien być umieszczony zawór powietrzny.

Możliwie blisko pompy konieczny jest powietrznik, który przy pompach tłokowych zapobiega uderzeniom w przewodzie, przy pompach odśrodkowych odprowadza z wody wydzielone powietrze. Ponieważ podgrzanie wody ułatwia wydzielanie się z wody powietrza, celowe jest ustawienie powietrznika również za podgrzewaczem wody. Przepisy kotłowe przewidują ustawienie na przewodzie tłoczącym pomp tłokowych, zaworu bezpieczeństwa, który zapobiega uszkodzeniu rurociągu w razie zamknięcia zaworu zasilającego. Ten wypadek może mieć miejsce wskutek przeoczenia obsługi. Na przewodzie tłoczącym pomp odśrodkowych, celowe jest umieszczenie małego, sprężynowego zaworu bezpieczeństwa, który w wypadku zamknięcia dopływu do kotła, przepuszcza wodę z powrotem do zbiornika zasilającego i zapobiega grzaniu się wody w pompie. Niezależnie od rodzaju pompy, należy umieszczać przy kołnierzu tłoczącym pompy, zawór zwrotny.

Na rys. 13 przedstawiona jest konstrukcja zaworu bezpieczeństwa dla pomp tłokowych. Uderzenie wodne w przewodach, działając na dolną stronę zaworu podnosi go, a woda z przestrzeni nad zaworem wypływa przez mały zawór bezpieczeństwa obciążony ciężarem. Woda z rurociągu może wtedy odpływać bocznym otworem w korpusie zaworu. Po podniesieniu zaworu, woda z rurociągu przechodzi przez mały zawór *V* do górnej przestrzeni i ponieważ górna powierzchnia zaworu jest większa niż powierzchnia dolna na którą działa ciśnienie w rurociągu, różnica nacisków powoduje opadanie zaworu. Zastosowanie zaworu *V* reguluje czas potrzebny do zamknięcia zaworu po uderzeniu wodnem.

W instalacjach o większej ilości grup kotłów, przewód tłoczący obejmuje wszystkie kotły, a przyrządy zasilające ustawia się w ten sposób, aby pompy mogły obsłużyć jaknajwiększą ilość grup. Chcąc uzyskać większą niezawodność ruchu, przewiduje się nietylko podwójny przewód tłoczący, ale nawet i ssący, przyczem cały osprzęt jest staliwny, a żeliwo jest całkowicie wyeliminowane.

Jeżeli jest podgrzewacz wody ogrzewany spalinami, należy przewidzieć obwodowe prze-

wody do zasilania, aby po wyłączeniu podgrzewacza woda przechodziła bezpośrednio do kotła.

Woda zasilająca jest przeważnie wysoko nagrzana i chcąc zmiejszyć straty chłodzenia należy izolować nietylko przewody parowe, ale i zasilające. Dla wysokich temperatur wody zasilającej, długie przewody tłoczące muszą posiadać urządzenia umożliwiające swobodne ich wydłużanie[1]) (kompensatory rurowe lub t. p.) oraz tak zwane „martwe punkty", w których przewód tłoczący umocowany jest na stałe. Punkty te przejmują wszystkie siły występujące w rurociągu podczas rozszerzanią się przewodów i dzielą rurociąg na oddzielne odcinki. Konstrukcje tych punktów będą podane przy omawianiu przewodów parowych.

Dozór rurociągów, w większych instalacjach kotłowych jest wprost niemożliwy bez przejrzystego planu wszystkich przewodów rurowych. Dla ułatwienia orjentacji, w rurociągach biegnących obok siebie stosuje się znakowanie przewodów, malując je różnemi kolorami. Przejrzysty plan wszystkich rurociągów powinien być umieszczony w widocznem miejscu kotłowni.

Położenie rury zasilającej w samym kotle może być powodem uszkodzenia jego ścian i trzeba stwierdzić, że zwłaszcza przy mniejszych kotłach, na tę sprawę nie zwraca się należytej uwagi. Wylot rury zasilającej nie powinien być położony więcej jak 50 *mm* poniżej najniższego poziomu wody w kotle, a kierunek wypływu ma zasadnicze znaczenie, zwłaszcza jeżeli woda zasilająca jest zimna. Nie należy kierować strumienia wody na ogrzewane ściany kotła, lub na wyoblenia ścian, a to ze względu na występujące naprężenia cieplne, które łatwo mogą doprowadzić do pęknięć. Dla równomiernego rozdzielenia wody wypływającej z rury zasilającej celowe jest umieszczenie, na całej długości walczaka, rur podziurkowanych lub koryt.

(*D. c. n.*)

Inż. STANISŁAW KRÓL.

DŹWIGI.

(Dokończenie odczytu wygłoszonego w dniu 11. X. 1934 w stowarzyszeniu Techników w Łodzi).

(Por. *Technika Cieplna,* 1934, str. 169).

Omówię teraz niektóre części urządzenia dźwigowego.

Kabiny.

Kabiny dźwigu muszą mieć wymiary ściśle dostosowane do wymiarów szybu. Zdarza się bowiem dość często, że odstęp progu kabiny od ścian szybu jest za duży, co jest połączone z pewnem niebezpieczeństwem, szczególnie wtedy, gdy kabina nie posiada drzwi, a ściany szybu nie są gładkie. Dlatego też kabiny zasadniczo powinny posiadać drzwi, jeżeli zaś odstęp kabiny od ścian szybu nie przekracza odległości ok. 40 *mm* a ściany szybu są zupełnie gładkie — wtedy kabina może być bez drzwi.

Drzwi w kabinie — jeżeli są, powinny otwierać się tylko do wnętrza kabiny, nigdy nazewnątrz.

Urządzenia jak zamki, rygle, czy kontakty bezpieczeństwa czasem zawodzą, może się więc zdarzyć, że po otwarciu drzwi szybu, nie znajdziemy za niemi kabiny, dlatego też tak same kabiny, jak i dostęp do nich winien być dostatecznie oświetlony światłem dziennem, czy sztucznem — to dotyczy tak dźwigów osobowych, jak i towarowych.

Przeciwwagi.

W celu zmniejszenia mocy silnika napędowego stosuje się w urządzeniach dźwigowych przeciwwagi. Przeciwwagi równoważą ciężar własny kabiny i około 40 — 50% dopuszczalnego ciężaru użytecznego — tak jest obliczona przeciwwaga wtedy, gdy zaczepiona jest do bębna, gdy zaś liny przeciwwagi zaczepione są do kabiny, wtedy przeciwwaga równoważy 70 — 80% ciężaru własnego kabiny. Drugie rozwiązanie stosuje się często do dźwigów ręcznych i transmisyjnych.

Przeciwwagi odlewane są z żeliwa, stare urządzenia dźwigowe posiadają przeciwwagi odlane w jednym bloku żeliwnym o przekroju okrągłym, wiszące na jednej linie bez prowadnic. Dziś stosuje się przeciwwagi prawie

---

[1]) Należy w tem miejscu podkreślić, że nie można zapominać o wydłużeniu termicznem poszczególnych części pracujących w wysokich temperaturach. Wydłużenia termiczne mogą być przyczyną dużych przerw w ruchu. Jeżeli dana jest długość części i jej temperatura, to wydłużenie łatwo obliczyć ze wzoru

$$\Delta = \alpha \cdot l \cdot \frac{t}{100}$$

gdzie: Δ — całkowite wydłużenie części w *mm*
α — linjowy spółczynnik rozszerzania materjału w *mm* na 1 *m* długści i podwyższenie temperatury o 100°C;
l — długość części w *m*;
t — najwyższa temperatura części w °C.

wyłącznie o przekroju prostokątnym i zawiesza się przeciwwagę na dwóch linach. Przeciwwagi te składane są z poszczególnych bloków o wadze 50 — 100 kg. lub więcej, zależnie od wymiarów; bloki te połączone są ze sobą w ten sposób, by nie mogły się przesuwać i obracać względem siebie. Dolny i górny blok przeciwwagi zaopatrzony jest w specjalne suwaki prowadzące; jako prowadnice stosuje się prawie wyłącznie żelazo kątowe.

Prowadnice muszą być prowadzone przez całą długość szybu, w ten sposób, by przeciwwaga nie mogła ich opuścić. Jeżeli tor przeciwwagi nie końcy się na stałym gruncie (mur), należy zbudować silny blok oporowy, na którym przeciwwaga osiada w razie zerwania się cięgien. To jest szczególnie ważne, gdy pod torem jezdnym przeciwwagi znajduje się pomieszczenie, w którem mogą przebywać ludzie.

Przeciwwaga przy dźwigach z napędem mechanicznym zawieszona jest na linach, które zamocowane są na bębnie i to jest wykonanie normalne. Czasami przy dużych urządzeniach dźwigowych trzeba zakładać dwie przeciwwagi, tak, że jedna jest połączona z bębnem, a druga zawieszona jest do kabiny. Przeciwwagi wiszące na dwu lub więcej linach, muszą być w ten sposób zawieszone, by wszystkie liny były równomiernie obciążone.

Bębny.

Bębny wykonywane są zwykle z żeliwa. Ostatnio pojawiają się bębny spawane, wykonane z blachy — w blasze toczone są rowki dla lin. W bębnach żeliwnych rowki na liny należy toczyć, a nie odlewać, jak to czasem firmy wykonywują. Promień rowka jak to widać z wykresów[1]), winien być jak najbardziej zbliżony do promienia liny — dla liny np. 16 *mm* promień rowka winien wynosić ok. 8,5 *mm* — ze względu na trwałość liny jest to bardzo ważne. Rowki na bębnie są dla lin kabiny i przeciwwagi te same t. zn.. że gdy liny kabiny odwijają się, to na te same rowki nawijają się liny przeciwwagi i odwrotnie.

Następnie jeszcze jeden ważny szczegół.

Gdy wciągarka dźwigu znajduje się obok szybu dźwigowego (na dole) lub pod szybem — to liny kabiny zamocowuje się w jednym końcu bębna, a liny przeciwwagi w drugim końcu, gdy wciągarka znajduje się nad szybem dźwigu, bęben zaopatrzyć należy w rowki prawoskrętne i lewoskrętne i wtedy liny przeciwwagi zamocowuje się w środku bębna, liny kabiny po obu brzegach bębna.

[1]) *Technika Cieplna* 1934 Nr. 11 str. 171.

Hamulce.

Zadaniem hamulców jest zatrzymanie dźwigu w oznaczonem przez ster miejscu. Zatrzymanie dźwigu powinno odbywać się na stosunkowo krótkiej drodze i winno być łagodne. Gwałtowne zatrzymanie wywiera szkodliwy wpływ na całe urządzenie dźwigowe, szczególniej na liny, które na obciążenie dynamicznie nie są obliczone, następnie na przekładnię ślimakową, łożyska przekładni. Wskutek gwałtownego zahamowania zdarzają się wypadki skręcania i urwania wału ślimakowego.

Stosowane są w praktyce hamulce klockowe dwustronne i taśmowe.

Hamulców taśmowych na wale głównym t. zn. na wale silnika czy ślimaka stosować nie należy. (Szereg takich konstrukcyj przy starych dźwigach jest jednak w użyciu), gdyż wał ten jest wtedy narażony na zginanie, na co nie jest obliczony. Hamulce te należy stosować na wałach pośrednich, tuż przy łożyskach. Raczej jednak należy stosować na wale silnika hamulce klockowe dwustronne. Klocki hamulcowe wykonuje się z drzewa topolowego lub żeliwne, wyłożone skórą, lub jeszcze lepiej specjalną taśmą hamulcową (stosowaną m. in. także do hamulców samochodowych). Drzewo daje hamowanie twarde, łatwo się zużywa, wymaga starannej konserwacji, taśmy skórzane wrażliwe są na wpływy atmosferyczne, wilgoć i t.p. i hamowanie przy pomocy taśmy skórzanej często zawodzi; najlepiej zachowuje się taśma specjalna t. zw. „ferrodo-azbestowa".

Luz między szczękami hamującemi a tarczą winien być możliwie mały, wynosi zwykle dziesiąte części milimetra do 1 *mm*.

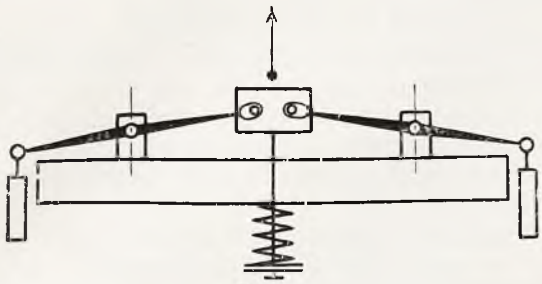
Przyciąganie hamulca (właściwe hamowanie) odbywa się przy pomocy sprężyn spiralnych lub też ciężaru umieszczonego na dźwigni ściągającej hamulec.

Hamulec może być luzowany mechanicz- lub elektrycznie. Luzowanie mechaniczne odbywa się przy pomocy mimośrodów lub krzywek umieszczonych na wale sterowym, luzowanie to jednak nie jest dość pewne, gdyż zależne jest od kierowcy dzwigu; otwarcie drzwi szybu nie powoduje przy tych hamulcach natychmiastowego zatrzymania dźwigu — to jest też przyczyną, że dziś tego rodzaju hamulców nie stosuje się — przy niektórych rodzajach dźwigów, np. transmisyjnych innego rodzaju hamulce zastosować jest jednak trudno.

Przy bezpośrednim napędzie elektrycznym stosuje się luzowanie hamulców elektrycznych przy pomocy elektromagnesów lub motorków luzujących i innego luzowania stosować w myśl obowiązujących przepisów nie wolno.

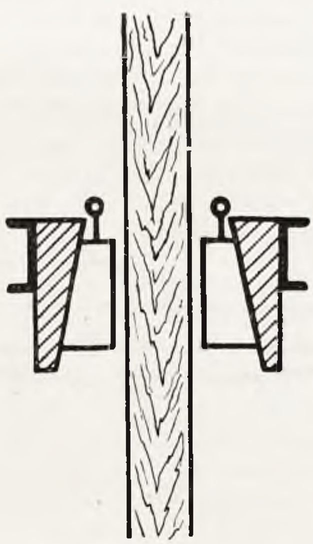
Przyrządy chwytne.

Przyrządy chwytne należą do przyrządów bezpieczeństwa dźwigów. Zadaniem przyrządu chwytnego jest zatrzymanie kabiny na prowadnicach w razie zerwania się lin kabi-



Rys. 1

nowych. Ponieważ zerwanie się lin jest zawsze możliwe, mimo nawet starannej konserwacji, przepisy bezpieczeństwa wymagają stosowania przyrządów, które w razie zerwania się lin zatrzymują kabinę. Każda więc kabina dostępna dla ludzi t zn. kabiny osobowe, osobowo-towarowe i towarowe (do których ludzie mogą wejść w czasie ładowania) musi być zaopatrzona w przyrząd chwytny.



Rys. 2

Zasada działania przyrządu chwytnego jest prosta: Kliny, prowadzone w specjalnych odlewach, zawieszone na prętach po obu stronach żelaznej ramy kabiny, zostają zapomocą układu dźwigien podniesione i przyciśnięte do prowadnic kabiny. Powstałe tarcie zatrzymuje na krótszej lub dłuższej drodze kabinę. Bardzo jest ważne, by zatrzymanie kabiny nie odbywało się nagle, szczególnie wtedy, gdy kabina ma dużą szybkość; przyrząd chwytny winien kabinę wpierw hamować a następnie zatrzymać.

Przy zawieszeniu kabiny na jednej linie, przyrząd chwytny działa przy zerwaniu się liny, przy zastosowaniu dwu lub więcej lin przyrząd chwytny winien działać już przy niebezpiecznem wydłużeniu lub zerwaniu się jednej liny. Prócz tego przepisy bezpieczeństwa wymagają stosowania regulatorów szybkości, które uruchamiają aparat chwytny przy zwiększeniu się szybkości jazdy kabiny w dół o 40%.

Regulatory szybkości uruchamiają aparat klinów (chwytny) niezależnie od układu dźwigien, działających na kliny — w razie więc zepsucia się układu dźwigien, za słabej sprężyny lub t. p. aparat chwytny zostaje uruchomiony przez regulator szybkości.

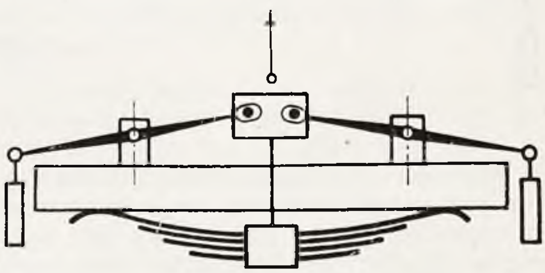
Przyrząd chwytny można podzielić na trzy części:

1) urządzenie magazynujące siłę hamowania — tu będą: ciężar kabiny wzgl. przeciwwagi, sprężyny, powietrze sprężone,

2) urządzenia uruchamiające (wyzwalające) aparat klinów — tu przedewszystkiem należą sprężyny i regulatory szybkości,

3) właściwy przyrząd zakleszczający kabinę na prowadnicach — tu należą kliny z naciętemi zębami, rolki, noże, szczęki.

Poniżej zamieszczone są szkice najprostszych aparatów chwytnych.



Rys. 3

Rysunki 1, 2 i 3 przedstawiają schematycznie aparat klinów dla kabiny zawieszonej na jednej linie; przy zerwaniu się liny sprężyna ściąga dźwignie, które podnoszą kliny do góry.

Rysunki 4 i 5 pokazują aparat klinów dla kabiny zawieszonej na 2 linach.

Jakie niebezpieczeństwo przedstawiają dźwigi w ruchu? Przedewszystkiem zużycie lin nośnych kabiny lub przeciwwagi. Jak już wspominałem zużycie lin zależne jest od różnych względów i trudno to zagadnienie ująć w jakieś wzory matematyczne. Przytoczę tu parę cyfr wziętych z praktyki wykonywania dozoru.

W roku 1932 na 1204 dźwigów badanych zużycie lin przedstawia się następująco:

liny kabiny zniszczone całkowicie w wypadkach	139	~ 11.5%
liny kabiny zniszczone częściowo w wypadkach	259	~ 24.5%
Razem . .		~ 36 %

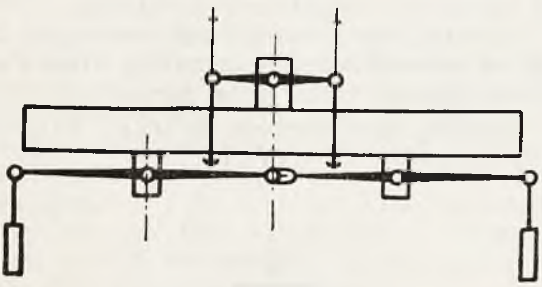
liny przeciwwagi zniszczone całkowicie w wypadkach . . . 127 ~ 10.5%
liny przeciwwagi zniszczone częściowo w wypadkach . . . 171 ~ 14 %
Razem . . ~ 24.5%

W roku 1933 na 1253 dźwigów badanych:

liny kabiny zniszczone całkowicie w wypadkach . . . . 123 ~ 10 %
liny kabiny zniszczone częściowo w wypadkach. . . . . 171 ~ 24 %
Razem . . ~ 34 %

liny przeciwwagi zniszczone całkowicie w wypadkach . . . 111 ~ 9 %
liny przeciwwagi zniszczone częściowo w wypadkach . . . 186 ~ 15 %
Razem . . ~ 24 %

Jak widać z powyższych liczb procent lin zniszczonych jest znaczny.



Rys. 4

Sprawa właściwego zamocowania lin do kabin czy przeciwwag też ma duże znaczenie, tem większe, że złe np. zalanie liny czy zaplecenie trudno jest rozpoznać bez specjalnych prób, bo zależne jest od wykonania; zalanie liny stopem o wysokiej temperaturze topliwości wpływa na linę bardzo niekorzystnie i niekiedy nagłe obciążenie liny prowadzi do wyrwania się liny z uchwytu.

Aby zapobiec skutkom zerwania się lin kabiny stosuje się aparat chwytny, który zawsze powinien być w stanie zdatnym do działania. Aparat chwytny winien być starannie konserwowany i co pewien okres sprawdzany pod względem zużycia i działania.

W czasie badań dźwigów w roku 1932 stwierdzono wadliwe działanie aparatu chwytnego w 99 wypadkach na 1204 dźwigów sprawdzonych, w roku 1933 — 93 wypadków na 1253 dźwigów sprawdzonych.

Następnie jedną z częstych usterek dźwigu jest złe działanie hamulca wciągarki. Wadliwe działanie hamulca może spowodować przejście kabiny przez górne względnie dolne krańcowe położenie i uderzenie kabiny w sklepienie szybu dolne lub górne.

Wreszcie wadliwe działanie zabezpieczeń uniemożliwiających unieruchomienie dźwigu przy otwartych drzwiach szybu i wadliwe działanie przyrządów bezpieczeństwa, które nie pozwalają na otwarcie drzwi szybu jeżeli nie ma za niemi kabiny.

Są to: kontakty bezpieczeństwa, rygle bezpieczeństwa i mechaniczne przyrządy uniemożliwiające uruchomienie dźwigu przy drzwiach szybowych.

Cyfry są tu dosyć wysokie:

Wadliwe działanie rygli bezpieczeństwa stwierdzono:

w roku 1932 w 354 wypadkach
w roku 1933 w 249 wypadkach

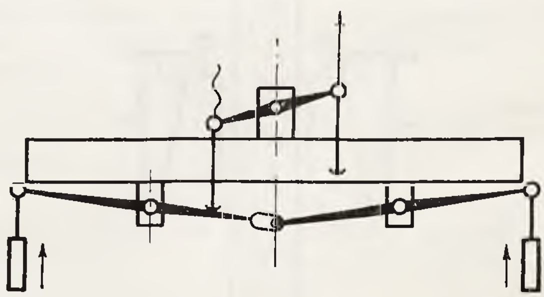
wadliwe działanie kontaktów bezpieczeństwa stwierdzono;

w roku 1932 w 227 wypadkach
w roku 1933 w 166 wypadkach

W ostatnich czasach zalecano zamianę tych przyrządów na nowsze, pewniejsze w ruchu, stąd pochodzi zmiejszenie liczb.

Nieszczęśliwe wypadki które zdarzają się przy dźwigach spowodowane są zwykle złym stanem aparatu chwytnego hamulca lub wadliwem działaniem zabezpieczeń drzwi szybu.

Charakterystycznym przykładem jest wypadek który zdarzył się w dniu 23 maja 1934 r. w Łodzi przy ul. Południowej 68. Jest to dźwig towarowo-osobowy w szybie żelaznym, zewnętrzny, obsługuje parter i trzy piętra, napęd dźwigu jest od transmisji, sterowanie dźwigu linkowe z kabiny. Dopuszczalne obciążenie dźwigu w/g umieszczonych na dźwigu tabliczek wynosi 3000 *kg*.



Rys. 5

Kabina zawieszona na dwuch wyrównoważonych linach zaopatrzona w przyrząd chwytny. Przeciwwaga również zawieszona na 2 linach. Regulatora szybkości dźwig nie posiada. Drzwi szybu zaopatrzone były kiedyś w rygle bezpieczeństwa i urządzenia uniemożliwiające uruchomienie dźwigu przy otwartych drzwiach szybu. Po wypadku stwierdzono że są one od dłuższego czasu nieczynne. Prawdopodobny przebieg wypadku był następujący:

Obsługujący załadował kilka skrzyń z towarem do kabiny, zabrał robotnika i pojechał dźwigiem na drugie piętro; tam skrzynie z towarem wyładowano i robotnik pojechał na 3 piętro pustą kabiną, obsługujący poszedł na salę fabryczną II p.

Gdy po chwili obsługujący znalazł się z powrotem na klatce schodowej zauważył, że zjeżdżająca z góry kabina zawadziła podłogą o pustą skrzynię stojącą na progu drzwi szybu 2 piętra, obsługujący wskoczył do kabiny i chciał dźwig zatrzymać, ale już nie zdążył — kabina zatrzymała się na chwilę na skrzyni, wciągarka pracowała, liny kabiny luzowały się — skrzynia złamała się i kabina mając zluzowane liny runęła w dół, urwała obie liny tuż przy zamocowaniu. Ludzie (t. zn. obsługujący i robotnik) znajdujący się wewnątrz kabiny doznali silnego wstrząsu i nieznacznych obrażeń, gdyż upadli na paczki miękkiego towaru. Rozważając przyczyny wypadku dochodzimy do wniosku że:

1) nie działały urządzenia umożliwiające ruch kabiny przy otwartych drzwiach szybu.

2) nie działał t. zw. kontakt przeciw zwisowi lin kabiny który zatrzymuje ruch wciągarki gdy liny kabiny zluzują się. raczej urządzenie to było zdemontowane.

3) nie działał aparat chwytny, który powinien zatrzymać kabinę przy zluzowaniu lin kabinowych.

4) Brak wogóle regulatora szybkości.

5) Wadliwe zamocowanie lin kabinowych.

Przyczyną więc wypadku było złe dziadziałanie najważniejszych przyrządów bezpieczeństwa dźwigu.

Nie będę tu omawiał innych nieszczęśliwych wypadków z dźwigami — zaznaczę tylko że zdarzają sięwypadki wpadnięcia do szybu dźwigu — gdyż nie działa urządzenie ryglujące drzwi szybu, że są wypadki uderzenia kabiny w sklepienie szybu, bo nie działa hamulec lub t. zw. wyłącznik krańcowy — i szereg innych, których przyczyną jest wadliwe działanie przyrządów bezpieczeństwa lub też często lekkomyślność obsługi dźwigu.

Stąd wynika potrzeba ujęcia budowy, ruchu i utrzymania dźwigów w jednolite normy czy przepisy. Istnieją więc przepisy dźwigowe niemieckie, czeskie, austrjackie, angielskie, amerykańskie i inne. — Przepisy te są stale uzupełniane i nowelizowane w miarę postępu techniki dźwigowej.

Przepisów państwowych polskich dotąd jeszcze niema; istnieje projekt takich przepisów opracowany przed kilkoma laty przez Polski Komitet Normalizacyjny przy Min. P. i H. Obowiązują u nas różne przepisy i tak na terenie województwa poznańskiego i pomorskiego stare przepisy niemieckie, w województwie śląskiem również stare przepisy niemieckie, w Małopolsce przedwojenne przepisy austrjackie, na terenie województw centralnych stare przepisy rosyjskie, jedynie m. Warszawa posiada stosunkowo najnowsze przepisy, bo przepisy magistratu m. Warszawy z roku 1924.

Wszystkie te przepisy, obowiązujące u nas, są przestarzałe. Nie uwzględniają całego szeregu urządzeń bezpieczeństwa, których stosowanie do dźwigów okazało się niezbędne. Np. duży procent dźwigów w Małopolsce posiada kabiny osobowe zawieszone na jednej linie.

Pozatem wprowadzono w ostatnich czasach powstały na gruncie amerykańskim nowy typ dźwigu t. zw. dźwig cierny, w którym miejsce bębna zajmuje tarcza cierna z odpowiedniemi rowkami na obwodzie na liny nośne. Kabina zapomocą tarcia lin w rowkach podnoszona jest do góry wzgl. opuszczana w dół.

Szybkość instalowanych dzisiaj dźwigów też znacznie wzrosła — gdy przeciętna szybkość dotąd używanych wynosiła ok. 0,5 *m/sek* — w dzisiejszych dźwigach coraz częściej spotyka się szybkość ok. 1 *m/sek* i wyższą.

W roku 1925 zorganizowano przy Stowarzyszeniu Dozoru Kotłów w Warszawie Oddział Dozoru Dźwigów. Podobny dozór dźwigów istnieje na terenie województwa śląskiego, poznańskiego i pomorskiego przy tamtejszych Stowarzyszeniach Dozoru Kotłów.

Zadaniem dozoru jest przedewszystkiem badanie urządzeń dźwigowych ze strony ich bezpieczeństwa.

Rozwój Dozoru idzie oczywiście w parze z rozwojem ruchu budowlanego i pod dozorem było (liczby dla m. Warszawy):

w dniu 31.XII.1925 — 560 dźwigów
„ „ 1926 — 800 „
„ „ 1933 — 1335 „

(w tem 83 nieczynnych) a więc przyrost w stosunku do roku 1926 (r. 1925 nie brany pod uwagę, bo był to rok organizacji dozoru) bardzo znaczny.

Stan dźwigów w procentach w stosunku do ogólnej ilości zarejestrowanych dźwigów wyraża się liczbami:

Dźwigów zagrażających bezpieczeństwu publicznemu, wobec czego ruch ich zawieszono do czasu gruntownej naprawy:

w r. 1926 ~ 25,5 %
„ 1933 ~ 10,0 %

jest to spadek dźwigów niebezpiecznych bardzo duży. Jest jednak wątpliwem by te 10 % dało się jeszcze wydatnie obniżyć, gdyż na stan dźwigów mają wpływ fachowy dozór, konserwacja i obsługa. Konserwatorzy dźwigów na terenie Warszawy nie potrzebują specjalnej koncesji; zatem nie można od nich wymagać udowodnionej znajomości rzemiosła, a obsługującymi dźwigi są z zasady dozorcy domowi, którzy też nie mają odpowiedniego wyszkolenia.

WALKA Z ZADYMIANIEM MIAST.

Walka z zadymianiem osiedli miejskich, chociaż nie jest zagadnieniem nowem nie może dotychczas wykazać się żadnym wydatniejszym wynikiem, pomimo że prowadzona jest nietylko przez hygjenistów, a więc traktowana jako potrzeba społeczna, ale i przez pewne gałęzie przemysłu zainteresowane od strony czysto produkcyjnej w unikaniu nie tyle samego dymu ile towarzyszących mu: kurzu, pyłu i sadzy.

Ponieważ dym powstaje nietylko w paleniskach kotłów parowych i pieców przemysłowych, ale i to w znacznie większej bodaj mierze — jeżeli chodzi o osiedla miejskie — w piecach pokojowych a zwłaszcza w trzonach kuchennych, front tej walki jest niezmiernie szeroki. Jeżeli ponadto uwzględnimy nietylko różnorodność zużywanego paliwa ale i właściwości samego procesu jego spalania— łatwo zdamy sobie sprawę z trudności technicznych piętrzących się na drodze do opanowania tego zadania.

Nic przeto dziwnego, że w takim stanie rzeczy żaden z najwięcej nawet uprzemysłowionych krajów nie pomyślał dotychczas o specjalnych przepisach prawnych, poprzestając na ogólnych przepisach budowlanych pozwalających na zwalczanie wyjątkowo szkodliwych przejawów tego zjawiska, nie w całkowitej coprawda jego objętości, ale w tych wyjątkowych wypadkach, w których zadymianie posiada charakter lokalny związany z bezpośredniem sąsiedztwem jakiegoś większego zakładu przemysłowego. Stanowisko takie posiada całkowite uzasadnienie nietylko w dzisiejszym poziomie naszych możliwości technicznych i ekonomicznych, ale i w samej naturze każdego procesu spalania. Nie znamy bowiem nietylko dymu bez ognia ale i ognia bez dymu.

Wytwarzaniu energji cieplnej zapomocą spalania paliwa specjalnie preparowanego jak gaz lub koks w różnej postaci, albo stosowaniu w tym celu energji elektrycznej, stoją na przeszkodzie względy nie tyle techniczne, ile gospodarcze. To też jedynym orężem skutecznym w generalnej walce z dymem może być tylko wytworzenie warunków umożliwiających korzystanie z paliw zastępujących węgiel w stanie surowym lub drewno. Wymaga to zapewnienia osiedlom miejskim taniego gazu, taniego koksu lub taniego prądu elektrycznego. Na tą też drogę skierowane zostały od szeregu lat wszystkie wysiłki i w Niemczech i przedewszystkiem w Anglji. Ratowanie sytuacji przez czyszczenie wytworzonego w paleniskach pracujących na węglu dymu od kurzu, sadzy lub drobnych okruchów paliwa należy do zabiegów bardzo kosztownych i jeszcze bardziej niepewnych. Masowe zastosowanie tych bardzo jeszcze niedoskonałych urządzeń spowodowałoby jedynie bardzo poważne obciążenie przemysłu na korzyść nielicznych producentów urządzeń przeciwdymowych.

Z zadymieniem lokalnem można natomiast walczyć zupełnie skutecznie. Istniejące, lokalnie szkodliwe, zadymienie może być zwalczane w drodze normalnych przewodów sądowych. Dla zapobiegania takim możliwościom na przyszłość pozostaje celowe planowanie osiedli miejskich z uwzględnieniem charakteru mieszkalnego lub przemysłowego danej dzielnicy, z zachowaniem odpowiedniej przestrzeni niezabudowanej, aby nie dopuścić do zagęszczania się dymu, przedewszystkiem zaś z przestrzeganiem by plan raz opracowany był ściśle bez żadnych odstępstw wcielany w życie.

Nie należy przytem zapominać, że w naszych warunkach znaleźć można ze stanowiska hygjenisty znacznie pilniejsze od generalnej walki z zadymianiem, a tak niestety dobrze znane, potrzeby osiedli miejskich.

Wydaje się przeto, że projekt zarządzenia opracowanego w r. ub. przez Urząd Inspekcyjno - Budowlany m. Warszawy należy do typowych przykładów licznych niestety „fikcyj" ustawodawczych oraz że poniżej powtórzona surowa ocena publicystyczna tego projektu, jest całkowicie usprawiedliwiona.

Hygjeniści z wymienionego wyżej Urzędu powinni by raczej całą swoją energję poświęcić realizacji obowiązujących przepisów budowlanych, zabezpieczając nas chociażby od coraz częstszych wypadków zatrucia gazem świetlnym, a troskę o walkę z dymem pozostawić sferom przemysłowym bezpośrednio w rozwiązaniu tej sprawy zainteresowanym.

Niefortunnemu projektowi poświęca w warszawskiem czasopiśmie gospodarczem *Gospodarka Narodowa* autor podpisany inicjałami k. b. następujące cierpkie ale zupełnie zasługuwagi.

KEEP SMILING

Jak mówił Krukowski: „życie nie jest żaden romans, ani kodeks Boziewicza"... Istotnie — do romansu daleko, gdy się zajrzy do pęczniejących tomów ustaw, rozporządzeń, reskryptów, instrukcyj, okólników i t. p. niewątpliwie potrzebnych norm i kanonów. Ale od czasu do czasu „można się uśmiać, cały dom rozweselić", czytając te nowele, mało coprawda przypominające utwory naszych i obcych nowelistów.

Mały przykładzik: mały projekcik Urzędu Inspekcji Budowlanej m. st. Warszawy. Na podstawie art. 409 prawa budowlanego Minister Spraw Wewnętrznych będzie władny — jak sobie Urząd projektuje — zarządzić, aby w stolicy, która ma być wzorem dla całej Najjaśniejszej Rzeczypospolitej, nie było... dymu. Cel słuszny, szlachetny i — że tak powiemy — zdrowotny. Jest przecież warunkiem sine qua non, aby bezrobotny robotnik, którego unieruchomiona oddawna fabryka przestała zanieczyszczać powietrze Woli, Po-

wiśla lub Pelcowizny, łykał na przechadzce balsamiczne wonie, wolne od spalin „szkodliwych dla zdrowia publicznego".

A zatem każdy zakład przemysłowy musi zaopatrzyć swe paleniska w odpowiednie przyrządy i aparaty, czyszczące, przepłukujące, spalające, kontrolujące i t. p. Kominy za niskie będą podwyższone, przewody dymowe rozszerzone, ogrzewanie zaś budynków piecami musi być zastąpione ogrzewaniem centralnem, przyczem do tego ostatniego wolno używać tylko węgla lub drzewa, spalanego bez dymu.

Wszystko to głupstwo, bo dopiero na samym końcu projektu jest największy dowcip. § 7 mówi: „Przepisy niniejsze wchodzą w życie z dniem ogłoszenia" i dodaje, że używanie węgla lub drzewa dającego przy spalaniu dym, jest nadal dopuszczone jedynie w budowlach już istniejących, o ile nie przebudowują się lub nie nadbudowują. Tem samem wszystkie inne przeróbki, zaopatrzenie w przyrządy i aparaty, przebudowa przewodów etc. nie tylko mogą, ale muszą i to natychmiast być uskutecznione przez właścicieli fabryk, warsztatów, domów blokowych i domów pojedyńczych. Ile to będzie kosztowało i jak to będzie przeprowadzone — to już drobnostka, nad którą czcigodni inżynierowie i doktorzy nie mają obowiązku się zastanawiać.

Czyż mamy zakończyć powiedzonkiem: „Mały projekt — a wstyd?" Nie. — Powiemy czytelnikowi: „Uśmiechnij się"...

k. b.

KRONIKA TECHNICZNA.

O wybuchach kotłów.

Poniżej podajemy trzy opisy wybuchu kotła, według „Kwartalnika do Statystyki Państwa Niemieckiego" z 1930 r.

Wybuchy te pociągnęły za sobą dwie śmiertelne ofiary. Pierwszy wybuch nastąpił 11 lutego 1930 r. w kotłowni wytwórni „Eisenwerkgesellschaft Maximilianshütte, Werk Haidhof" w Bawarji. Objektem dotkniętym był w danym wypadku stromorurkowy kocioł opłomkowy 4-walczakowy, zbudowany w 1921 r. dla pewnego ustalonego ciśnienia najwyższego; od czasu uruchomienia kocioł stale pracował na tem samem miejscu. Jego pojemność ogólna wynosiła 53 m^3, a powierzchnia ogrzewalna — 425 m^2.

Powierzchnia użytkowa rusztu schodkowego wynosiła 30,5 m^2, przyczem jako paliwa używano miejscowego węgla brunatnego.

Przednie — górny i dolny walczaki posiadały ścianki schodkowe Garbe'go, natomiast oba walczaki tylne znitowane były w dwurzędną zakładką z gładkich blach o różnych grubościach ścianek.

Podłużne szwy przedniego walczaka górnego były nitowane dwurzędnie, natomiast szwy przedniego dolnego walczaka wskutek ujawnienia w swoim czasie dużej ilości spękań od nitów do krawędzi, poddane zostały w r 1929 naprawie zapomocą spawania gazem wodnym.

Jako wody zasilającej używano przeważnie kondensatu turbinowego. Niezbędna ilość dodatkowej wody była zmiękczana w aparacie Halvor Breda, zapomocą wapna i sody.

Nakrótko przed wybuchem obciążenie kotła — ze względu na pracę nocną — było słabe i bardzo równomierne.

Wybuch kotła był wywołany pęknięciem podłużnego szwu u tylnego górnego walczaka. Uszkodzenia, spowodowane wybuchem, były ogromne. Oba tylne walczaki kotła, podgrzewacz spalinowy, przegrzewacz, jak również część rury wodnej i przewodów parowych — zostały poważnie uszkodzone. Obmurowanie kotła było zupełnie zburzone, a samo pomieszczenie kotłowni doprowadzone do stanu rozpaczliwego. Pomimo tak niszczącego działania wybuchu, na szczęście ofiar ludzkich w tym wypadku nie było.

Przyczyną wybuchu była prawdopodobnie rysa, powstała na rozerwanym szwie podłużnym.

Drugi wybuch wydarzył się 21 lutego 1930 r. w fabryce szczotek i pendzli pod firmą „König i Böschke Herford" w dwupłomiennym kotle, ze spalonym z górnym kotłem płomieniówkowym.

Kocioł był zbudowany w r. 1910 na ciśnienie robocze 11 atn i od r. 1923 pracował ciągle na miejscu, gdzie nastąpił wybuch. — Powierzchnia ogrzewalna kotła wynosiła 269 m^2, a powierzchnia użyteczna płaskiego rusztu w przedpalenisku — 2,3 m^2. Opalano go drzewem i węglem brunatnym.

Do zasilania kotła używano wody bieżącej i studziennej, dających dużo kamienia kotłowego, i dlatego do jej oczyszczania zastosowano specjalne urządzenie zmiękczające. Kocioł pracował w ciągu $8^3/_4$ godziny na dobę. Przy wybuchu rozerwana została lewa płomienica — dolnego kotła.

Przyczyną było znaczne obniżenie poziomu wody w kotle, które nastąpiło dzięki błędnym wskazaniom wodowskazu, z powodu zamulenia rur, łączących wodowskaz z kotłem.

Wypadek ten pociągnął za sobą śmierć jednej osoby i poparzenie drugiej. Kotłownia została częściowo zniszczona.

Trzeci wypadek wybuchu nastąpił 14 kwietnia tegoż roku przy podobnym zpspole kotłów, jak powyższy (dolny dwupłomieniowy, górny płomieniówkowy). Kocioł od zbudowania, t. j. od r. 1912, pracował stale w olejarni pod firmą „Karl Hagenbucher Sohn Heilbronn (Würtemberg)".

Najwyższe ciśnienie robocze kotła wynosiło 12 atn. powierzchnia ogrzewalna — 200 m^2, a powierzchnia płaskiego rusztu — 4,5 m^2. Jako paliwo używany był węgiel kamienny, spalany zapomocą specjalnego urządzenia narzutowego. Do zasilania kotła używany był kondensat z dodatkiem wody świeżej, oczyszczonej sposobem permutytowym. Kocioł pracował bez przerwy przez całą dobę.

Przy wybuchu pękł szew płomienicy po uprzednim silnem jej wydęciu. Wypadków z ludzmi ani uszkodzenia inwentarza wypadek ten za sobą nie pociągnął.

Przyczyną wypadku był brak wody, spowodowany nieszczelnością zaworu spustowego.

W tejże statystyce wspomina się jeszcze o jednym wybuchu, który miał miejsce 16 kwietnia 1930 r. w porcie Mannheim na parowcu Dunkerka, należącym do francuskiego „Towarzystwa Generalnego Komuni-

kacji Wodnej na Renie“ w Strassburgu; wypadek ten spowowodał śmierć jednej osoby. Rozerwany kocioł typu okrętowego o dwóch falistych płomienicach był zbudowany w roku 1919 na ciśnienie robocze 12 atn Powierzchnia ogrzewalna wynosiła 129 m^2, a palenisko o płaskim ruszcie przystosowane było do spalania węgla kamiennego przy ręcznem zasilaniu ognia.

Wskutek braku wody pękła prawa płomienica falista.

Dalej wymienione są jeszcze 3 wypadki wybuchu kotłów, które miały miejsce w 1929 roku, lecz pominięte były we właściwym czasie wskutek spóźnionego meldunku. Wypadki te podniosły liczbę zaszłych w 1929 roku wybuchów kotłów do 10-ciu.

Pierwszy ze wspomnianych wypadków nastąpił 6 września 1929 r. w fabryce młockarń rolnych pod firmą „Dr. de Gruyter, Tiefensee, Kreus Oberbarmen“. Kocioł leżący typu lokomobilowego ze stojakiem i poprzedzającą go grupą płopieniówek, zbudowany w 1910 r. na ciśnienie 10 atn., pracował od 1929 r. we wspomnianem wyżej przedsiębiorstwie. Jego powierzchnia ogrzewalna wynosiła 10.88 m^2, a palenisko o zwyczajnem płaskim ruszcie 0,4 m^2 powierzchni przeznaczone było do opalania węglem kamiennym.

Lokomobila służyła do napędu młockarni i sieczkarni. W ciągu roku pracowała przeciętnie ok 100 dni po 9 godzin dziennie. Przy wybuchu wszystkie płomieniówki zostały wyrwane ze ściany sitowej dymnicznej a ściana czołowa wytłoczona nazewnątrz. Zewnętrzne zagięcia nastawki, łączącej stojak z walczakiem, popękały.

Wypadek ten pochłonął jedno życie ludzkie, a prócz tego trzy osoby zostały ciężko ranne.

Drugi wypadek zaszedł 27 października 1929 r. w kopalni Concordia, Towarzystwa Akcyjnego Eksploatacji Pokładów rudy w Oberhausen, z kotłem leżącym jednopłomienicowym, zbudowanym w 1902 r. na ciśnienie robocze 10 atn., który pracował na miejscu gdzie nastąpił wypadek od r. 1903. Powierzchnia ogrzewalna kotła wynosiła 94 m^2, a powierzchnia płaskiego rusztu — 2,22 m^2. Prócz tego kocioł posiadał jeszcze dodatkowe palenisko gazowe. Do zasilania kotła służyła woda bieżąca, zmiękczona zapomocą sody i warnika płytkowego i zaprawiona lizolem. W roku 1927 zmieniono pierwsze ogniwo płomienicy.

Wskutek wybuchu rozerwana została płomienica, obmurowanie kotła zupełnie zniszczone, dach z blachy falistej nad kotłownią zerwany, a część tylna ściany u stanowiska palacza wraz z zasiekiem dla węgla wytłoczona nazewnątrz. Jedna osoba była przytem ciężko a dwie lekko ranne.

Jako przyczyna, wskazane jest nadmierne obniżenie się poziomu wody.

Trzeci wypadek zdarzył się 29 listopada 1929 r. w kopalni Germania Tow. Akc. Zjednoczonych Wytwórni Potasu w Dortmund-Marten. przyczem w skutkach swoich był najtragiczniejszy, bo trzy osoby zostały zabite, a dwie ciężko ranne.

I w tym wypadku wybuchowi uległ kocioł jednopłomienicowy, zbudowany w roku 1898 na ciśnienie robocze 10 atn. Powierzchnia ogrzewalna jego wynosiła 98,5 m^2, a powierzchnia płaskiego rusztu paleniska wewnętrznego — 2,5 m^2. Paliwem był węgiel kamienny, a wodą zasilającą kocioł, — kondensat turbinowy i woda bieżąca. Oczyszczania kotła dokonywano co 9 — 10 miesięcy. Kocioł pracował przeciętnie 300 dni w roku po 24 godziny dziennie.

A oto jeszcze jeden ciekawy wypadek wybuchu kotła. Wypadek ten podany był w sprawozdaniu rocznem za rok 1930/31 Towarzystwa dla dozoru nad kotłami parowemi w Hannowerze. W granicach okręgu, podlegając temu Towarzystwu, pracował przejściowo przenośny kocioł pionowy o poprzecznych rurkach wodnych. który w pewnym momencie uległ wybuchowi, przyczem palacz został ranny w obie ręce. Poza uszkodzeniem samego kotła żadnych innych uszkodzeń ani w budynkach, ani w inwentarzu martwym wypadek za sobą nie pociągnął.

Badania, przeprowadzone na miejscu wypadku, wykazały, że rura kominowa, która łączyła podniebienie skrzyni ogniowej z górnem denkiem płaszcza kotła miała ściankę ścienioną, wskutek opalenia do grubości 5 mm zamiast początkowego wymiaru 12 mm. Przy ciśnieniu roboczem kotła 8 atn ściana ta została wydęta i rozerwana. Wyżarcie rury kominowej spowodowane było albo zupełnym brakiem zasadniczo przewidzianej rury ochronnej, albo wcześniejszem spaleniem tejże.

Opisane wyżej wypadki wybuchów kotłowych powinny służyć przestrogą dla palaczy i dozoru technicznego przedsiębiorstw przemysłowych. Niewykonywanie rewizyj we właściwym czasie, niedopatrzenia, zaniedbanie koniecznych zabiegów konserwacyjnych i lekceważenie przepisów technicznych prowadzi do katastrofalnych skutków, przypłacanych częstokroć życiem ludzkiem.
